

Meccanica Simplettica e Applicazioni

Prof. Franco Cardin¹

¹ Università di Padova
Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata
Email: cardin@math.unipd.it

Calendario: 12 ore, presso l'Università Cattolica del S. Cuore, Brescia, nei giorni 25, 26 e 27 gennaio 2010. Alternativamente è possibile seguire una parte del corso di *Meccanica Superiore* nel terzo trimestre della laurea Magistrale in *Matematica*. I partecipanti sono pregati di contattare il docente per concordare il periodo del corso corrispondente alle tematiche del corso.

Calendario del corso di *Meccanica Superiore*: dall'8 aprile all'11 giugno 2010, aula 2AB/40 Torre Archimede, martedì, mercoledì e giovedì dalle 14.30 alle 16.15.

Prerequisiti: Nessuno.

Tipologia di esame: Colloquio orale.

SSD: MAT/07

Programma del corso:

- Varietà simplettiche, fibrati cotangenti, sotto-varietà Lagrangiane. Funzioni generatrici.
- Sistemi Hamiltoniani.
- H-J: soluzioni classiche.
- H-J: soluzioni geometriche, Pr. di Huyghens generalizzato. Funzioni generatrici di soluzioni globali.
- H-J: soluzioni di viscosità.
- H-J: soluzioni variazionali (o di minmax).
- CdV e p.ti coniugati.
- Riduzione esatte (Amman-Conley-Zehnder) dell'integrale d'azione e stima dell'indice di Morse.
- Gromov's nonsqueezing theorem e "Principio di Heisenberg" simplettico (cioè, classico).
- (Crash course in) Coomologia relativa e Lusternik-Schnirelman, Dualità di Poincaré, isomorfismo di Thom. Una costruzione di Viterbo, conseguenze:
 1. la (quasi) soluzione della congettura di Arnol'd;
 2. interpretazioni/applicazioni a situazioni tipiche della meccanica dei continui.
- Uso della Riduzione Finita Esatta (Amman-Conley-Zehnder) in teoria dei campi, stima dell'indice di Morse.
- Dal continuo al discreto.