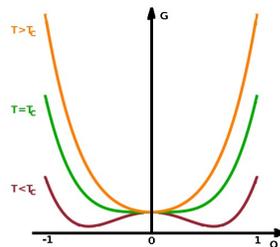


MApS

Alcuni corsi....

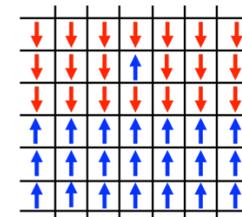
Calcolo delle variazioni: Metodo diretto del calcolo delle variazioni. Vari esempi di analisi di problemi applicati alle scienze.

$$\min \left\{ \int_{\Omega} G(\nabla u, T) dx : u - g \in H_0^1(\Omega) \right\}$$

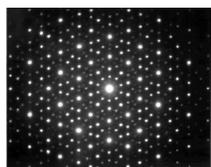


Metodi matematici in meccanica statistica:

Ensemble statistici, misure di Gibbs, transizioni di fase, modello di Ising.



$$P_{\beta}(\sigma) = \frac{e^{-\beta H(\sigma)}}{Z_{\beta}}$$

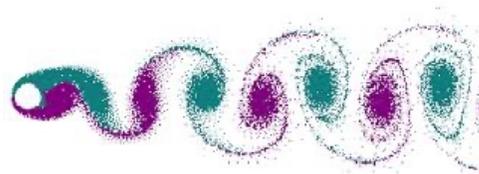
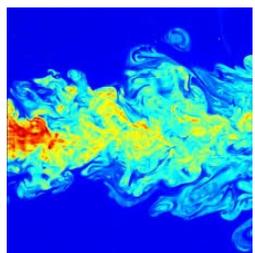


Metodi matematici in meccanica quantistica:

Formalismo matematico della meccanica quantistica. Teoria degli operatori illimitati autoaggiunti, rappresentazione dei gruppi di simmetrie.

$$i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t}(\mathbf{r}, t) = \hat{H} \psi(\mathbf{r}, t)$$

Meccanica dei fluidi e teorie cinetiche: Meccanica dei sistemi continui. Equazioni di Eulero e Navier-Stokes per i flussi incomprimibili. Vorticità e modello a vortici. Flussi comprimibili e shock.



$$\frac{\partial u}{\partial t} + (u \cdot \nabla)u - \nu \nabla^2 u = -\nabla w + g$$



Stochastic Calculus and Applications:

Brownian motion and Wiener measure. Ito Calculus. Stochastic differential equations.

$$dX_t = -\beta X_t dt + \sigma dB_t$$



L'ampia varietà si può articolare in molti piani di studio. Alcuni possibili esempi: **Meccanica statistica, Meccanica quantistica, Metodi Variazionali, Metodi Probabilistici, Teorie cinetiche**

ESEMPI :

Meccanica quantistica	I Anno I Semestre	I Anno II Semestre	II Anno I Semestre
1 a scelta: Gruppo Istituzioni	Ist. algebra Ist. geometria Ist. algebra e geometria Ist. analisi numerica		
1 a scelta: Gruppo Ta		Analisi funzionale	
2 a scelta: Gruppo A		Metodi matematici in meccanica statistica	Metodi matematici in meccanica quantistica
2 a scelta: Gruppo lag + Gruppo I		Sistemi dinamici Calcolo delle variazioni Geometria riemanniana	Fourier Analysis Advanced topics in Geometry

Metodi Variazionali	I Anno I Semestre	I Anno II Semestre	II Anno I Semestre
1 a scelta: Gruppo Istituzioni	Ist. analisi numerica		
1 a scelta: Gruppo Ta		Calcolo delle Variazioni	
2 a scelta: Gruppo A		Metodi matematici in meccanica statistica Metodi numerici per EDP	Stochastic Calculus Meccanica dei fluidi e teorie cinetiche
1 a scelta: Gruppo lag		Analisi Funzionale Equazioni alle Derivate Parziali	
1 a scelta: Gruppo I	Modelli analitici per le applicazioni	Equazioni alle Derivate Parziali Sistemi dinamici	Fourier Analysis Teoria del Controllo Computational Mathematics ...

+ Ist. analisi, Ist. probabilità, Elementi di fisica teorica (I semestre), Ist. fisica matematica (II semestre)

Ta=Teorico analitico
A=Applicativo
lag=Integrativo analitico-geometrico
I=Integrativo