

Insegnamento: **Analisi Applicata**
Propedeuticità: **Analisi Matematica 2** (Analisi Matematica 1, Algebra e Geometria)
Crediti: **6** (3+3)
Collocazione: **Primo Semestre**
Lingua: **Italiano**

Scopo

Alla fine del corso, lo studente

- ★ conoscerà modelli per la descrizione di:
 - ▷ traffico veicolare (su singole strade o reti),
 - ▷ *crowd dynamics* (con interazioni non locali),
 - ▷ mercati finanziari (Black & Scholes),
 - ▷ propagazione del calore (modelli con diffusione).
- ★ sarà in possesso dei primi rudimenti della teoria analitica di queste equazioni;
- ★ saprà programmare e usare semplici algoritmi numerici per integrare queste equazioni.

Programma

Equazione del Calore: $\partial_t u = \Delta u$ **30 ore**

Motivazioni La propagazione del calore
Il modello di Black e Scholes

Analisi: Esempi di studio analitico
Integrali di convoluzione

Numerica: Differenze finite

Leggi di Conservazione: $\partial_t u + \operatorname{div} f(t, x, u) = 0$ **30 ore**

Motivazioni: Traffico stradale (su reti)
Crowd Dynamics
Termodinamica dei fluidi

Analisi: Il caso lineare
Formazione di *Shock Waves*
Il Problema di Riemann
Interazioni non locali

Numerica: Lax–Friedrichs
Dimensional Splitting
Parallelizzazione