

Insegnamento: **Modelli di Diffusione**
Propedeuticità: **Analisi Matematica 2** (Analisi Matematica 1, Algebra e Geometria)
Crediti: **3**
Collocazione: **Primo Semestre** – Prima parte
Lingua: **Italiano**

Scopo

Alla fine del corso, lo studente

- ★ conoscerà modelli per la descrizione di:
 - ▷ propagazione del calore,
 - ▷ mercati finanziari (Black & Scholes);
- ★ 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:	Analisi Matematica:	Metodi Numerici:
▷ La propagazione del calore	▷ Integrali di convoluzione	▷ Differenze finite
▷ Il modello di Black e Scholes	▷ Esempi di studio analitico	▷ Il caso di \mathbb{R}^n

Syllabus

Contenuti:	Descrizione di modelli basati sull'equazione del calore, introduzione al loro studio qualitativo attraverso strumenti analitici e numerici.
Libri consigliati:	S. Salsa: Equazioni a derivate parziali. Springer L.C. Evans: Partial Differential Equations. AMS
Obiettivi formativi:	Il corso vuole fornire agli studenti la capacità di capire un modello basato su un'equazione parabolica, conoscerne le principali proprietà e saperlo integrare numericamente.
Prerequisiti:	Analisi Matematica 2
Metodi didattici:	Lezioni alla lavagna, esercitazioni anche al calcolatore.
Modalità di verifica dell'apprendimento:	Esame orale, eventualmente con presentazione del lavoro svolto al calcolatore.
Programma esteso:	Formulazione di modelli basati su equazioni paraboliche. Problemi di Cauchy su \mathbb{R}^n ed in domini con bordo (e relative condizioni). Alcune tecniche analitiche e studio di proprietà qualitative delle soluzioni. Algoritmi per l'integrazione numerica, in 1D ed in 2D. L'equazione del calore. Il modello di Black & Scholes.