

Probabilità e Statistica Matematica

Dipartimento di Matematica "F. Casorati", Università di Pavia

Pavia, maggio 2018

Persone

Persone

- Raffaella Carbone

Persone

- Raffaella Carbone
- Emanuele Dolera

Persone

- Raffaella Carbone
- Emanuele Dolera
- Benedetta Ferrario

Persone

- Raffaella Carbone
- Emanuele Dolera
- Benedetta Ferrario
- Pietro Rigo

Persone

- Raffaella Carbone
- Emanuele Dolera
- Benedetta Ferrario
- Pietro Rigo
- + un nuovo docente in arrivo

Persone

- Raffaella Carbone
- Emanuele Dolera
- Benedetta Ferrario
- Pietro Rigo
- + un nuovo docente in arrivo

I corsi

I corsi

- Finanza Matematica

I corsi

- Finanza Matematica
- Probabilità

I corsi

- Finanza Matematica
- Probabilità
- Processi Stocastici

Programma di Probabilità

Docente: [Pietro Rigo](#).

- 1 Spazi di probabilità secondo Kolmogorov. Costruzione di spazi di probabilità e concetto di indipendenza stocastica.
- 2 Valore atteso, integrale, disuguaglianze Tchebyshov, Leggi 0-1 di Kolmogorov e di Hewitt-Savage
- 3 Trasformazioni integrali di una distribuzione di probabilità (in particolare la funzione caratteristica) .
- 4 Leggi dei grandi numeri: formulazione debole e forte ...
- 5 Il teorema centrale del limite.
- 6 Speranza condizionale (e condizioni sufficienti per l'esistenza di distribuzioni condizionali regolari).
- 7 Martingale con parametro discreto e applicazioni: dimostrazione di disuguaglianze massimali (Doob); problema della rovina dei giocatori; estensioni dei lemmi di Borel-Cantelli; affinamenti di leggi forti dei grandi numeri; ...

Programma di Finanza Matematica

Docente: Raffaella Carbone.

- Introduzione delle nozioni fondamentali di finanza matematica: mercati, opzioni, strategie, arbitraggio, valutazione e copertura di opzioni.
- Studio di alcune proprietà fondamentali per mercati discreti e per il modello di Black e Scholes.

Programma di Processi Stocastici

Docente: ???.

- Generalità sulla nozione di processo stocastico;
- Martingale a tempo continuo;
- Catene di Markov;
- Moto Browniano e processo di Poisson;
- Calcolo di Ito ed equazioni differenziali stocastiche.

Ricerca

- (a) Convergenza di misure di probabilità (convergenza stabile, processi empirici, scambiabilità, teorema di rappresentazione di Skorohod);
- (b) Equazioni differenziali stocastiche (fluidodinamica stocastica);
- (c) Misure di probabilità finitamente additive (misure martingala equivalenti, probabilità condizionale - classica e basata sul principio di coerenza, rappresentazione integrale di funzionali);
- (d) Statistica bayesiana (proposta di nuove distribuzioni iniziali: analisi teorica e computazionale, analisi bayesiana di serie temporali).
- (e) Probabilità quantistica (semigrupperi markoviani quantistici, proprietà asintotiche e spettrali, decoerenza).

argomenti proposti per tesi

R. Carbone

- Decoerenza indotta dall'ambiente e algebre libere da decoerenza
- Proprietà probabilistiche dei canali quantistici
- Processi markoviani quantistici

E. Dolera

- modelli probabilistici per sistemi di molte particelle (propagazione del caos)
- estensioni del teorema centrale del limite e applicazioni a modelli fisici o biologici
- calcolo combinatorio avanzato per modelli di campionamento di specie
- fondamenti di statistica bayesiana

argomenti proposti per tesi

B. Ferrario

- equazioni stocastiche (SPDE) in dimensione finita o infinita con eventuali applicazioni alla fluidodinamica
- misure invarianti per SPDE

P. Rigo

- Probabilità condizionale e disintegrabilità
- Convergenza di misure di probabilità
- Misure di probabilità finitamente additive
- Teoremi di dualità nel trasporto ottimo
- Esistenza di misure martingala equivalenti