UNIVERSITÀ DI PISA

PROBABILITÀ SUPERIORE

DARIO TREVISAN

Academic year	2022/23
Course	MATEMATICA
Code	560AA
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
PROBABILITÀ SUPERIORE	MAT/06	LEZIONI	42	MARIO MAURELLI DARIO TREVISAN

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Risultati principali sulla concentrazione della misura, con esempi e applicazioni motivanti in probabilità e statistica.

Modalità di verifica delle conoscenze
Prova orale.
Per i frequentanti: uno o più seminari da tenere durante il corso.
Per i non frequentanti: esame orale utile ad accertare la conoscenza dei vari elementi del corso.

Capacità
Comprensione della teoria e capacità di ragionamento sugli oggetti del corso.

Modalità di verifica delle capacità
Capacità di presentare in dettaglio, in sede d'orale, argomenti scelti della teoria nonché capacità di ragionamento sui vari elementi del corso.

Comportamenti
La/lo studente potrà acquisire capacità di ragionamento autonomo su metodologie matematiche avanzate per fenomeni aleatori.

Modalità di verifica dei comportamenti
In sede di orale si richiede buona capacità di esposizione di argomenti scelti e ragionamento autonomo, oltre che la riproposizione di alcuni elementi appresi.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Conoscenze di base di teoria delle probabilità (il corso "Probabilità" è consigliato).

Indicazioni metodologiche
Metodi di insegnamento:

- lezioni frontali
- seminari tenuti dagli studenti

Attività di apprendimento:

- seguire le lezioni ed i seminari
- studiare individualmente

Presenza: consigliata

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Argomenti principali:

1. Diseguaglianze elementari (Chernoff, Hoeffding, Bernstein) e applicazioni (lemma di Johnson-Lindenstrauss)
2. Dis. di Efron-Stein, funzioni a differenze limitata (dis. di McDiarmid) ed applicazioni
3. Dis. di Poincaré Gaussiane
4. Entropia e divergenza di Kullback-Leibler, formule di dualità
5. Dis. di Pinsker, dis. di Han
6. Dis. di Sobolev Logaritmiche
7. Dis. di trasporto/entropia (Marton, Talagrand)

Nella seconda parte del corso si concorderà uno tra una selezione di argomenti avanzati, tra i quali analisi sul cubo di Hamming, isoperimetria Gaussiana, processi empirici, grandi deviazioni, diseguaglianze PAC Bayesiane.

Bibliografia e materiale didattico

Boucheron, Stéphane, Gábor Lugosi, and Pascal Massart. *Concentration inequalities: A nonasymptotic theory of independence*. Oxford university press, 2013.

Modalità d'esame

Prova orale.

Ultimo aggiornamento 24/08/2022 17:42