



Università degli Studi di UDINE

Attività didattica e corso di studio

PROBABILITA' I [MA0172]	MATEMATICA [727] (L - DM270)
-------------------------	------------------------------

Riepilogo registro

Dip./Fac.	DMIF - DIPARTIMENTO DI SCIENZE MATEMATICHE, INFORMATICHE E FISICHE
Anno Accademico	2020
Docente/Lettore	PANTI GIOVANNI [001722] (Titolare)
Copertura	CARICO DID. ISTITUZIONALE PROF.
Ore previste dall'offerta didattica	48
Ore inserite	48
Ore inserite per tipologia	48 ore lezione
Stato registro	Stampato

Dettaglio attività svolte

Data	Ore	Tipo attività	In presenza con
28/09/2020	2h	lezione	
08:30 - 10:30		Lezione 1 Introduzione al corso. Richiami di topologia generale. Semialgebre, algebre, sigma-algebre. Esempi.	
29/09/2020	2h	lezione	
08:30 - 10:30		Lezione 2 Proprietà della differenza simmetrica fra insiemi. Semialgebra estendente una famiglia di insiemi data. Prodotto di semialgebre. Cilindri e blocchi. Ogni intersezione di algebre/sigma-algebre è un'algebra/sigma-algebra.	
05/10/2020	2h	lezione	
08:30 - 10:00		Lezione 3 Definizione e caratterizzazione delle mappe misurabili. La sigma-algebra dei boreliani. Algebra generata da una semialgebra. Definizione di misura.	
06/10/2020	2h	lezione	
08:30 - 10:00		Lezione 4 Proprietà e esempi di misura. Misure di numerosità e di Dirac. Combinazioni lineari e affini di misure. Sigma-subadditività. Caratterizzazione delle misure rispetto alle misure finitamente additive su un'algebra.	
12/10/2020	2h	lezione	
-		Lezione 5 Limsup e liminf di una successione di eventi. P-indipendenza. Probabilità condizionale. Partizioni P-misurabili.	
13/10/2020	2h	lezione	
-		Lezione 6 Il teorema di Bayes. La misura pushforward. Variabili aleatorie e loro distribuzione.	
19/10/2020	2h	lezione	
-		Lezione 7 Funzione di ripartizione e funzione di densità-discreta. Le distribuzioni binomiale, ipergeometrica, di Poisson.	
20/10/2020	2h	lezione	
-		Lezione 8	

		La distribuzione geometrica e la distribuzione zeta. Il teorema della classe monotona. Estensione di una misura da una semialgebra all'algebra generata.
26/10/2020	2h	lezione
-		Lezione 9 Il teorema di estensione, con dimostrazione della sola unicità. La misura di Lebesgue su \mathbb{R} , e le misure prodotto su \mathbb{m}^N . Caratterizzazione delle funzioni di ripartizione su \mathbb{R} .
27/10/2020	2h	lezione
-		Lezione 10 La funzione Gamma di Eulero. Le distribuzioni Uniforme, Esponenziale, Gamma, Normale.
02/11/2020	2h	lezione
-		Lezione 11 Boreliani in $[0, +\infty)$ e $[-\infty, +\infty)$. sup, inf, limsup, liminf di funzioni misurabili sono misurabili. Funzioni a scala. Definizione dell'integrale di Lebesgue per funzioni a scala e teorema di convergenza monotona per esse.
03/11/2020	2h	lezione
-		Lezione 12 Integrale di una funzione a valori complessi. L'integrale è un operatore positivo e \mathbb{C} -lineare. Il modulo dell'integrale è minore o uguale all'integrale del modulo. Integrazione delle funzioni di range finito o numerabile. Teorema di spostamento dell'integrale. I teoremi di convergenza monotona, Fatou, e convergenza dominata (senza dimostrazioni). Le disuguaglianze di Markov e Chebishev.
09/11/2020	2h	lezione
-		Lezione 13 Teorema preliminare al teorema di Fubini. Spazi L_p . Disuguaglianza di Cauchy-Schwarz. Valore atteso e varianza di una variabile aleatoria.
10/11/2020	2h	lezione
-		Lezione 14 Il valore atteso e la varianza delle distribuzioni binomiale, ipergeometrica, Poisson, geometrica, zeta, uniforme, gamma, normale. Il lemma di Borel-Cantelli.
16/11/2020	2h	lezione
-		Lezione 15 Processi stocastici. Indipendenza. Sigma-algebra di coda. Legge 0-1 di Kolmogorov. Prodotto di sigma-algebra.
17/11/2020	2h	lezione
-		Lezione 16 Il teorema di Fubini-Tonelli.
23/11/2020	2h	lezione
-		Lezione 17 Il teorema della moltiplicazione. Densità su \mathbb{R}^d . Integrazione di una funzione rispetto ad una misura indotta da una densità.
24/11/2020	2h	lezione
-		Lezione 18 Dimostrazione della formula per l'operatore di Perron-Frobenius. Marginali e loro densità. Trasformata di Fourier e funzione caratteristica.
30/11/2020	2h	lezione
-		Lezione 19 Funzione generatrice di una probabilità supportata su $\mathbb{Z}_{\geq 0}$; relazione con la funzione caratteristica. Il teorema dei momenti. Funzione caratteristica della gaussiana.
01/12/2020	2h	lezione
-		Lezione 20 Il prodotto di due Poisson indipendenti è Poisson. Convoluzione di probabilità su \mathbb{R} . La trasformata di Fourier di una convoluzione è il prodotto delle trasformate. La convoluzione di due leggi indipendenti è il pushforward della somma delle variabili. Densità di una convoluzione. Convergenza quasi ovunque, in norma L_p , e in misura.
07/12/2020	2h	lezione
-		Lezione 21 Relazioni fra i tipi di convergenza di variabili aleatorie. Legge debole dei grandi numeri. Topologia debole e convergenza debole. La convergenza in probabilità implica la convergenza debole; il viceversa vale se la funzione limite è costante. Teorema di caratterizzazione della convergenza debole in termini delle funzioni caratteristiche (senza dimostrazione).
10/12/2020	2h	lezione
-		Lezione 22 Convergenza delle binomiali alla Poisson. Teorema di Helly. Teorema di Slutsky.
14/12/2020	2h	lezione
-		Lezione 23

		Il teorema di continuità di Levy. La legge forte dei grandi numeri. Integrazione Montecarlo. Il teorema di Borel sui numeri normali.	
15/12/2020	2h	lezione	
-		Lezione 24 Il teorema del limite centrale. Esempi ed applicazioni.	

Data _____ Il compilatore _____

Il docente referente _____

Il direttore _____