



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	2018
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
01/10/2018	2h	lezione	
10:30 - 12:30		Lezione 1 Introduzione al corso. Semialgebre, algebre, sigma-algebre. Esempi. Semialgebra generata da una famiglia di insiemi. Pullback di una semialgebra/algebra/sigma-algebra.	
05/10/2018	2h	lezione	
08:30 - 10:30		Lezione 2 Prodotto di semialgebre. Esempi. Funzioni misurabili. Algebra e sigma-algebra generata da una famiglia di insiemi. Lemma sulla caratterizzazione delle funzioni misurabili. Sigma-algebra dei boreliani.	
08/10/2018	2h	lezione	
10:30 - 12:30		Lezione 3 Teorema di caratterizzazione dell'algebra generata da una semialgebra. Definizioni di misura e di probabilità. Combinazioni affini di misure. Esempi.	
12/10/2018	2h	lezione	
08:30 - 10:30		Lezione 4 sigma-subadditività. Condizioni equivalenti perché una misura f.a. su un'algebra sia sigma-additiva. limsup e liminf di insiemi.	
17/10/2018	2h	lezione	
14:30 - 16:30		Lezione 5 Assiomi della probabilità condizionata. Eventi indipendenti. Partizioni misurabili finite e teoremi relativi. Teorema di Bayes. Esempi.	
19/10/2018	2h	lezione	
08:30 - 10:30		Lezione 6 La misura pushforward. Variabili aleatorie continue e discrete. Funzioni di ripartizione, di densità, e di densità-discreta. Le distribuzioni ipergeometrica e binomiale.	
22/10/2018	2h	lezione	
10:30 - 12:30		Lezione 7 Le distribuzioni di Poisson, geometrica e Zeta. Il teorema della classe monotona. Teorema di estensione di una misura da una semialgebra all'algebra generata. Teorema di estensione di Caratheodory-Hahn-Kolmogorov, con dimostrazione della sola parte di unicità.	
26/10/2018	2h	lezione	

08:30 - 10:30		Lezione 8 La misura di Lebesgue su \mathbb{R} e la misura (p_0, \dots, p_{n-1}) su \mathbb{N} . Teorema di caratterizzazione delle funzioni di ripartizione su \mathbb{R} .
29/10/2018	2h	lezione
10:30 - 12:30		Lezione 9 Dimostrazione del teorema di caratterizzazione delle funzioni di ripartizione. Le distribuzioni uniforme, esponenziale, Gamma, normale.
02/11/2018	2h	lezione
08:30 - 10:30		Lezione 10 Somme di misure corrispondono a somme delle rispettive funzioni di ripartizione. Scale del diavolo. Funzioni a scala. Definizione dell'integrale di una funzione misurabile positiva.
05/11/2018	2h	lezione
10:30 - 12:30		Lezione 11 Ogni funzione misurabile positiva è limite crescente di funzioni a scala. In tal caso, l'integrale del limite è uguale al limite degli integrali. Funzioni a valori complessi e proprietà dell'integrale di Lebesgue.
09/11/2018	2h	lezione
08:30 - 10:30		Lezione 12 Lo spazio L_1 delle funzioni a valori complessi è un \mathbb{C} -spazio vettoriale, e l'integrazione è un funzionale \mathbb{C} -lineare su di esso. Il modulo dell'integrale è minore o uguale dell'integrale del modulo. Teorema sull'integrazione rispetto alla misura pushforward. Enunciato dei teoremi di convergenza monotona, di Fatou, e convergenza dominata, senza dimostrazione.
12/11/2018	2h	lezione
10:30 - 12:30		Lezione 13 Teorema preliminare al teorema di Fubini. Spazi L_p . Disuguaglianza di Minkowski (senza dimostrazione) e di Cauchy-Schwarz (con dimostrazione). Gli spazi L_p su uno spazio di probabilità formano una catena. Formule per il valore atteso e la varianza.
16/11/2018	2h	lezione
08:30 - 10:30		Lezione 14 Calcolo del valore atteso e della varianza per le distribuzioni più comuni.
19/11/2018	2h	lezione
10:30 - 12:30		Lezione 15 Il lemma di Borel-Cantelli. Processi stocastici. Processi indipendenti e identicamente distribuiti. La legge 0-1 di Kolmogorov.
23/11/2018	2h	lezione
08:30 - 10:30		Lezione 16 Concetti di base di topologia. Basi. Insiemi compatti. Topologia prodotto. Teorema di Tychonoff (solo enunciato, con esempi). Topologie metriche. σ -algebra prodotto. Il prodotto di due σ -algebre di boreliani è la σ -algebra dei boreliani dello spazio prodotto.
26/11/2018	2h	lezione
08:30 - 10:30		Lezione 17 La misura prodotto. Il teorema di Tonelli-Fubini. Due variabili X, Y sono indipendenti sse $(X, Y)_*P = X_*P \times Y_*P$.
27/11/2018	2h	lezione
08:30 - 10:30		Lezione 18 Il teorema della moltiplicazione. Covarianza. La varianza di variabili indipendenti è la somma delle varianze. Esempio di variabili non indipendenti e a covarianza 0. Densità su \mathbb{R}^d .
03/12/2018	2h	lezione
10:30 - 12:30		Lezione 19 Integrazione di una funzione su \mathbb{R}^d rispetto a una misura data da una densità. L'operatore di Perron-Frobenius. Marginali di una misura su \mathbb{R}^2 . Misure e densità condizionali.
07/12/2018	2h	lezione
08:30 - 10:30		Lezione 20 Trasformata di Fourier e funzioni caratteristiche. La trasformata di Fourier di una probabilità su \mathbb{R}^d è uniformemente continua. Esempi.
10/12/2018	2h	lezione
10:30 - 12:30		Lezione 21 Teorema dei momenti in termini della funzione caratteristica. Applicazioni. La funzione caratteristica della gaussiana. Convergenza a.e., in norma L_p , e in probabilità. Relazioni fra tali tipi di convergenza.
14/12/2018	2h	lezione
08:30 - 10:30		Lezione 22 Convergenza debole di probabilità. Esempi. Relazioni fra convergenza debole di variabili aleatorie e convergenza in probabilità. La distribuzione di Poisson è un limite di binomiali. Teorema di Helly.
17/12/2018	2h	lezione
10:30 - 12:30		Lezione 23 Il teorema di Slutsky. Il teorema di Continuità di Levy. Esempi di convergenza debole.

21/12/2018	2h	lezione	
08:30 - 10:30		Lezione 24 La legge forte dei grandi numeri. Integrazione Montecarlo. Il teorema del limite centrale. Esempi e applicazioni.	

Data_____ Il compilatore_____

Il docente referente_____

Il direttore_____