UNIVERSITÀ DI PISA

INTRODUZIONE ALLA TEORIA BAYESIANA DELLA PROBABILITÀ

WALTER DEL POZZO

Academic year	2022/23
Course	FISICA
Code	364BB
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
INTRODUZIONE ALLA TEORIA BAYESIANA DELLA PROBABILITÀ	FIS/05	LEZIONI	36	WALTER DEL POZZO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Il corso punta ad introdurre la teoria Bayesiana della probabilità come logica estesa. Per questo motivo, dopo una breve rivisitazione dell'algebra Booleana, il teorema di Bayes verra' ricavato a partire dal teorema di Cox.
Verranno quindi introdotti i fondamenti di stima dei parametri e test di ipotesi nel contesto Bayesiano. Verra' quindi introdotto il principio di massima entropia e verranno discusse alcune delle più note
distribuzioni di probabilità derivate da quest'ultimo. Infine, verranno introdotti alcuni concetti fondamentali processi stocastici e studiati nel contesto del principio di massima entropia. Il corso inoltre presentera' esempi pratici di algoritmi rilevanti, markov chain monte carlo e nested sampling, per la soluzione di problemi di inferenza.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Plausibilitá e probabilitá
- Algebra booleana e definizione di probabilitá come estensione della logica
- Teoremi di Cox e Bayes
- Teoria del campionamento
- Stima di parametri
- Selezione di Modelli
- Assegnazione di prior probabilities e likelihood functions
- Principio di massima entropia
- Metodi numerici: markhov chain monte carlo e nested sampling

Bibliografia e materiale didattico

Il corso non segue alcun testo specifico. Referenze utili:

- Sivia & Skilling: Data Analysis: A Bayesian Tutorial
- Jaynes: Probability Theory: the logic of science
- Gregory: Bayesian Logical Data Analysis for the Physical Sciences

Modalità d'esame

Le modalitá di esame saranno un seminario su di un argomento concordato con il docente.

Ultimo aggiornamento 19/09/2022 13:15