Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Barbara
Cognome	Pacchiarotti

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Probabilità I
Inglese	Probability I

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2026/27
	◉ L ○ LM ○ LM CU
CdS	Metodi e Modelli per Data Science
Codice	8068622
Canale	
CFU	9
Lingua	Italiano

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	
Cognome	

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	
Inglese	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Illustrare i concetti di base del calcolo delle probabilità e i principali metodi di simulazione. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Al termine del corso lo studente avrà acquisito le conoscenze basilari e caratterizzanti il dominio culturale specifico attraverso lezioni teoriche, pratiche ed autoapprendimento. Lo studente acquisirà infine metodi per l'analisi dei fenomeni di tipo aleatorio. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Saper applicare i modelli studiati per risolvere problemi. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Al temine del corso il discente avrà appreso varie metodologie per il trattamento dei dati in ingresso ma soprattutto una buona capacità di analisi critica dei risultati nella risoluzione di problemi.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: To illustrate the basic concepts of probability calculation and the main simulation methods. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: At the end of the course the student will have acquired the basic and characterizing knowledge of the specific cultural domain through theoretical, practical and self-learning lessons. Finally, the student will acquire methods for the analysis of random phenomena. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: At the end of the course the learner will have learned various methods for processing input data but above all a good ability to critically analyze the results in solving problems. MAKING JUDGEMENTS: At the end of the course the learner will have learned various methods for the processing of incoming data but above all a good capacity for critical

Prerequisiti

Italiano	Conoscenze di base di Analisi Matematica.
Inglese	Basic Mathematical Analysis.

Programma

Italiano	Introduzione e generalità. Spazi di probabilità, assiomi fondamentali, probabilità condizionata, indipendenza, formula di Bayes. (8 ore) Variabili aleatorie: valore atteso, varianza, densità discreta, funzione di ripartizione. Variabili aleatorie discrete: Bernoulli, Binomiale, Poisson, ipergeometrica, geometrica, binomiale negativa. (20 ore) Variabili aleatorie continue: funzione di densità. Variabile aleatoria uniforme, esponenziale, Gamma, Gaussiana. (16 ore) Disuguaglianze fondamentali. Convergenza e teoremi limite: legge dei grandi numeri e teorema del limite centrale. (12 ore)
Inglese	Introduction and generalities. Probability spaces, fundamental axioms, conditional probability, independence, Bayes formula. (8 hours) Random variables: expected value, variance, discrete density, distribution function. Discrete random variables: Bernoulli, Binomial, Poisson, hypergeometric, geometric, negative binomial. (20 hours) Continuous random variables: density function. Uniform random variable, exponential, Gamma, Gaussian. (16 hours) Fundamental inequalities. Convergence and limit theorems: law of large numbers and central limit theorem. (12 hours)

Modalità di valutazione

- [x] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [ ] Valutazione in itinere
- [ ] Valutazione di progetto
- [ ] Valutazione di tirocinio
- [ ] Prova pratica
- [ ] Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	Le conoscenze degli studenti saranno verificate attraverso una prova scritta strutturata in esercizi, che verteranno sugli argomenti trattati nel corso e in una prova orale per testare la comprensione di alcuni concetti basilari. La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio. 18-21, lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina. 22-25, lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina. 26-29, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato. È in
Inglese	The students' knowledge will be verified through a written test structured in exercises, which will focus on the topics covered in the course and in an oral examen to test the understanding of some basic concepts. The final test will be evaluated according to the following rules: "Non idoneo": major gaps about knowledge and understanding of the topics: limited abilities of synthesis, analysis and autonomy of judgment. 18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline. 22-25, the student has acquired in depth the basic concepts of the discipline. 26-29, the student has a complete and well-structured set of knowledge. He is able to

Testi adottati

Italiano	- Paolo Baldi, Calcolo delle probabilità e Statistica, seconda edizione. McGraw-Hill. - Appunti del docente (per la parte Monte Carlo).
Inglese	- Paolo Baldi, Calcolo delle probabilità e Statistica, seconda edizione. McGraw-Hill. - Lecturer's notes (for the Monte Carlo part).

Bibliografia di riferimento

Italiano	Vedi testi adottati.
Inglese	See adopted texts.

Modalità di svolgimento

- [x] Modalità in presenza
- [ ] Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Il corso si compone di circa 90 ore di lezioni comprensive di teoria ed esercitazioni. Circa 20 ore saranno sui metodi Monte Carlo.
Inglese	The course consists of about 90 hours of classes including theory and tutorials. About 20 hours will be on Monte Carlo methods.

Modalità di frequenza

- (•) Frequenza facoltativa
- ( ) Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza alle lezioni benché facoltativa è fortemente consigliata.
Inglese	Though it is not mandatory to attend classes, it is strongly suggested.