Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Lucia
Cognome	Caramellino

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Probabilità e Statistica
Inglese	Probability and Statistics

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2024/2025
	(•) L ( ) LM ( ) LM CU
CdS	Laurea Triennale in Matematica
Codice	8066393
Canale	Unico
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: Obiettivo del corso è fornire una introduzione alle nozioni di base della probabilità, partendo dalla assiomatizzazione della teoria per arrivare ai teoremi limite e alle catene di Markov. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Conoscenze dei problemi basilari in probabilità e statistica; comprensione delle tecniche matematiche (probabilità, analisi matematica, algebra lineare) di primo livello per l'analisi di tali problemi. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Abilità ad usare le tecniche matematiche di primo livello per risolvere problemi della probabilità e della statistica, sia teorici che pratici. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Applicazione delle conoscenze per la soluzione di problemi teorici ma anche pratici, provenienti dal mondo reale.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The aim of this course is to provide an introduction to the basic tools of probability theory, starting from the fundamental axioms till asymptotic theory, limit theorems and Markov chains. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Knowledge of basic problems, both teoretical and applied, in probability and statistics; understanding of first level mathematical techniques (probability, mathematical analysis, linear algebra) for the analysis of such problems. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Ability to use first level mathematical techniques to solve, both theoretically and in practice, problems arising from probability and statistics. MAKING JUDGEMENTS: Application of knowledge for the solution of theoretical but also practical problems, coming from the real world.

Prerequisiti

Italiano	Nessun prerequisito formale. È essenziale una adeguata conoscenza degli strumenti di matematica svolti nel primo biennio.
Inglese	There are no formal prerequisites, but it is of great importance that the students have learned the fundamental tools in mathematics which are taught in the first two years.

Programma

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

Modalità di valutazione

- [x] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [x] 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	L'esame scritto prevede esercizi sugli argomenti svolti nel corso, l'orale prevede la verifica dei concetti teorici e delle dimostrazioni svolte in aula. Durante il corso saranno proposte due prove in itinere ("esoneri") che, se superate entrambe, consentono l'accesso diretto all'esame orale. 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 e sintesi, frequenti generalizzazioni; * 18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti; * 21-23: conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; capacità di analisi e sintesi
Inglese	The written exam is based on exercises, the oral exams on proofs and understanding of the theoretical background. During the course, two in itinere tests will be proposed which, if passed both, allow direct access to the oral exam. The exam will be assessed according to the following criteria: * unsuitable: important deficiencies and / or inaccuracy in the knowledge and understanding of the topics; limited capacity for analysis and synthesis, frequent generalizations; * 18-20: knowledge and understanding of the topics just sufficient with possible imperfections; sufficient capacity for synthesis analysis and autonomy of judgment; * 21-23: routine knowledge and understanding of topics; ability to correct analysis and

Testi adottati

Italiano	- P. Baldi: Calcolo delle Probabilità e Statistica, seconda edizione. McGraw Hill, 2011. - Esercizi e problemi proposti nelle sessioni di tutorato.
Inglese	- P. Baldi: Calcolo delle Probabilità e Statistica, seconda edizione. McGraw Hill, 2011. - Esercizi e problemi proposti nelle sessioni di tutorato.

Bibliografia di riferimento

Italiano	- P. Baldi: Calcolo delle Probabilità e Statistica, seconda edizione. McGraw Hill, 2011. - Esercizi e problemi proposti nelle sessioni di tutorato. - F. Caravenna, P. Dai Pra : Probabilità, un'introduzione attraverso modelli e applicazioni. Springer, 2013.
Inglese	- P. Baldi: Calcolo delle Probabilità e Statistica, seconda edizione. McGraw Hill, 2011. - Esercizi e problemi proposti nelle sessioni di tutorato. - F. Caravenna, P. Dai Pra : Probabilità, un'introduzione attraverso modelli e applicazioni. Springer, 2013.

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Il corso si svolge in modalità tradizionale: lezioni frontali, esercitazioni e sessioni di tutorato. Le lezioni saranno eventualmente trasmesse online e/o registrate, tenendo conto della situazione pandemica. Sarà aperta una classe Teams dove sarà depositato il materiale didattico.
Inglese	The course follows a standard, traditional practice: blackboard lessons and classes with exercises. Lectures will possibly be made available online and/or recorded, bearing in mind the pandemic situation. A Teams class will be opened where the teaching material will be deposited.

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza non è obbligatoria ma è fortemente consigliata.
Inglese	Students are not obliged but are strongly encouraged to attend the course.