INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE (LB08)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento CALCOLO DELLE PROBABILITA' E STATISTICA

GenCod A000170

Docente titolare Antonio LEACI

Docenti responsabili dell'erogazione
SIMONE FERRARI, Antonio LEACI

Insegnamento CALCOLO DELLE PROBABILITA' E STATISTICA

Insegnamento in inglese PROBABILITY CALCULUS AND STATISTICS

Settore disciplinare MAT/06

Corso di studi di riferimento
INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 9.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 81.0

Per immatricolati nel 2021/2022

Erogato nel 2022/2023

Anno di corso 2

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO COMUNE

Sede Lecce

Periodo Secondo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento
https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO	Conoscenze di base del calcolo delle probabilità.
PREREQUISITI	Analisi Matematica I. Sarà senza dubbio utile aver frequentato Analisi Matematica II.
OBIETTIVI FORMATIVI	Obiettivo del corso l'acquisizione da parte dello studente di conoscenze di base nell'ambito del calcolo delle probabilità. Al termine, lo studente sarà in grado di costruire e studiare semplici modelli probabilistici di fenomeni aleatori.
METODI DIDATTICI	Lezioni frontali ed esercitazioni.
MODALITA' D'ESAME	Primo esame scritto, con quattro esercizi. La prova è superata con un voto maggiore o uguale a 18. Una seconda prova scritta con tre domande di teoria da svolgere in un'ora ed eventuale discussione contestuale sulle risposte fornite. La seconda prova deve essere sostenuta nella stessa sessione in cui è stata superata la prima prova. La valutazione finale tiene conto dei risultati conseguiti nelle due prove. Si consiglia ai non frequentanti di mettersi in contatto con il docente per avere indicazioni precise sulle tipologie di domande chieste all'esame. Per poter partecipare all'esame è necessario prenotarsi usando la procedura online.

PROGRAMMA ESTESO

Richiami di operazioni tra insiemi.

Spazi di probabilità generali:
Spazio campionario, sigma-algebra degli eventi. Definizione assiomatica di probabilità e prime conseguenze. Probabilità condizionata. Formula della probabilità totale e di Bayes. Indipendenza di eventi.

Spazi di probabilità e variabili aleatorie discrete:
Spazi di probabilità discreti, finiti, uniformi. Calcolo combinatorio. Variabili aleatorie. Densità di probabilità, funzione di ripartizione, legge. Valore atteso, varianza, covarianza, momenti. Retta di regressione lineare.
Esempi: distribuzione uniforme, di Bernoulli, binomiale, geometrica, di Poisson.
Teorema limite di Poisson. Vettori aleatori. Leggi congiunte e marginali. Variabili aleatorie indipendenti. Trasformazioni vettori aleatori.

Variabili aleatorie assolutamente continue:
Variabili aleatorie reali assolutamente continue. Densità di probabilità, funzione di distribuzione, legge (nel caso a.c.). Valore atteso, varianza, covarianza, momenti (nel caso a.c.).
Esempi: distribuzione uniforme, esponenziale, gamma, normale, chi quadro
Vettori aleatori assolutamente continui. Trasformazioni di vettori aleatori assolutamente continui; convoluzione. Disuguaglianze.
Definizione di densità congiunta. Definizione di densità marginale e formula per il suo calcolo, con esempi. Definizione di indipendenza per vettori aleatori.

Disuguaglianze, convergenze, teoremi limite classici:
Funzione caratteristica. Teorema di unicità. Disuguaglianze di Markov-Chebychev, di Jensen, di Cauchy-Schwarz, di Chernoff, di Hoeffding. Convergenze. Legge dei grandi numeri. Teorema del limite centrale

Elementi di statistica.
Definizione di varianza e deviazione standard campionaria. Calcolo della media e della varianza campionaria. Distribuzione della varianza campionaria per una popolazione normale (chi-quadro). Distribuzione della media campionaria rispetto alla deviazione standard campionaria per una popolazione normale (t di Student). Stimatori di massima verosimiglianza (per la media della Bernoulli, per la media della Poisson, per la media della distribuzione uniforme e per la media e la deviazione standard della normale). Intervalli di confidenza per la deviazione standard di una normale, Intervalli di confidenza per la differenza tra le medie di due normali. Intervalli di confidenza per il parametro di una Bernoulli,
Test di ipotesi bilaterali con varianza nota. Test di ipotesi unilaterali con varianza nota. Test di ipotesi con varianza incognita.

Il programma potrà subire modifiche durante lo svolgimento del corso.

TESTI DI RIFERIMENTO

Testi di riferimento:
Baldi, P., Introduzione alla probabilità con elementi di statistica, 2nd ed., McGraw-Hill, Milano 2012.
Per ulteriori esempi, discussioni ed esercizi, si consiglia:
Ross, S.M., Calcolo delle probabilità, 3rd ed., Apogeo, Milano 2013.
Appunti online (accesso riservato).