

MATEMATICA (LM39)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento **TEORIA DEI CODICI**

GenCod A004890

Docente titolare Mauro BILIOTTI

Insegnamento TEORIA DEI CODICI

Insegnamento in inglese CODING THEORY

Settore disciplinare MAT/03

Corso di studi di riferimento MATEMATICA

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Crediti 9.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 63.0

Per immatricolati nel 2018/2019

Erogato nel 2018/2019

Anno di corso 1

Lingua ITALIANO

Percorso APPLICATIVO

Sede Lecce

Periodo Secondo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

PREREQUISITI

Algebra I e II

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenza e capacità di comprensione:

Al termine del corso lo studente dovrà conoscere i concetti base della teoria algebrica dei codici correttori di errori ed aver compreso il significato dei principali teoremi relativi a tali concetti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Il corso si propone di rendere lo studente capace di assimilare le conoscenze acquisite e di saperle utilizzare per studiare e risolvere problemi teorici e concreti nell'ambito della codifica e decodifica dell'informazione e nell'ambito di altri settori della matematica combinatoria.

Abilità comunicative:

La presentazione degli argomenti avverrà in modo da consentire l'acquisizione della padronanza di un linguaggio formale e di una terminologia specialistica adeguati. Il corso intende favorire le capacità dello studente ad esporre in modo chiaro e rigoroso le conoscenze acquisite

Capacità di apprendimento:

La capacità di apprendimento sarà stimolata attraverso discussioni in aula, finalizzate anche a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati.

METODI DIDATTICI

La struttura teorica dell'insegnamento consiste nello sviluppo degli argomenti indicati nel programma, mediante una serie di teoremi con relative dimostrazioni, affiancate da esempi significativi.

MODALITA' D'ESAME

La verifica e la valutazione del livello di conoscenza da parte dello studente avviene attraverso un esame finale orale sugli argomenti riportati nel programma del corso.

PROGRAMMA ESTESO

ITALIANO

Codici correttori di errori: definizioni fondamentali. Codici lineari. Peso, peso minimo e decodifica di massima probabilità. Decodifica mediante tabella standard e mediante sindrome. Codici duali. Relazioni tra i parametri di un codice. Codici ciclici e loro rappresentazione algebrica. Polinomi generatori di un codice e del suo duale. Idempotenti e ideali minimali per i codici ciclici binari. Trasformata di Fourier discreta e i polinomi di Mattson-Solomon. BCH codici e loro proprietà. I codici di Reed Solomon e loro proprietà. Distribuzione dei pesi in un codice. Equazioni di MacWilliams. Relazioni tra codici e disegni.

ENGLISH

Error correction codes: fundamental definitions. Linear Codes. Weight, minimum weight and maximum likelihood decoding. Decode by standard array and by syndrome. Dual codes. Relationships between the parameters of a code. Cyclic codes and their algebraic representation. Generator polynomials of a code and of its dual. Idempotents and minimal ideals for binary cyclic codes. Discrete Fourier Transform and Mattson-Solomon polynomials. BCH codes and their properties. The Reed Solomon codes and their properties. Weight distribution in a code. MacWilliams equations. Codes and designs relationships.

TESTI DI RIFERIMENTO

- V. Pless : "Introduction to the theory of Error-Correcting Codes" Wiley-Interscience; 3 edition (July 2, 1998)
L. Giuzzi: "Codici Correttori" Springer Verlag Italia, Milano 2006