



ANNO ACCADEMICO: 2019/2020

INSEGNAMENTO/MODULO:
Teoria dei Codici

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA:
A scelta dello studente

DOCENTE: Angelo Sonnino

e-mail: angelo.sonnino@unibas.it

sito web: web.unibas.it/sonnino

telefono: +39 0971 205849

cell. di servizio (facoltativo):

Lingua di insegnamento: Italiano

n. CFU: 6

n. ore: 48

Sede: Potenza
Dipartimento di Matematica,
Informatica ed Economia
(DiMIE)
CdS: Matematica

Semestre: II

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

- **Conoscenza e capacità di comprensione:**
conoscenza di base dei metodi della teoria dei codici correttori di errori.
 - **Capacità di applicare conoscenza e comprensione:**
capacità di acquisire nuove conoscenze sui codici correttori sulla base delle nozioni apprese nel corso..
 - **Autonomia di giudizio:**
capacità di determinare, per ciascun problema, il metodo di risoluzione ottimale fra quelli descritti a lezione o presenti in letteratura.
 - **Abilità comunicative:**
capacità di descrivere le nozioni acquisite in modo semplice e diretto.
-

PREREQUISITI

Concetti basilari di algebra, algebra lineare e geometria analitica a livello di primo anno di un corso di laurea in matematica.

CONTENUTI DEL CORSO

Richiami di teoria dei gruppi. Anelli e loro ideali. Campi finiti e loro proprietà principali. Polinomi sopra campi finiti. Concetti fondamentali di teoria dei codici: ridondanza ed efficienza, distanza di Hamming, distanza minima. Spazi vettoriali sopra campi finiti. Codici lineari. Matrice generatrice di un codice lineare. Codice duale. Matrice di controllo di parità. Codici di Hamming e codici perfetti. Codici di Reed-Muller del primo ordine. Algoritmi di codifica e decodifica. Decodifica mediante tabella standard. Decodifica passo-passo. Decodifica mediante sindrome. Ideali e sottospazi ciclici di spazi vettoriali. Codici ciclici. Matrice generatrice e matrice di controllo di parità di un codice ciclico. Altri metodi di codifica e decodifica. Codici BCH.

METODI DIDATTICI

Lezioni in aula ripartite fra teoria ed esercitazioni con sviluppo di esempi pratici.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Discussione di un breve elaborato con accertamento delle conoscenze basilari acquisite dallo studente.



TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

- S. A. Vanstone, P. C. van Oorschot, "An Introduction to Error Correcting Codes with Applications", Kluwer Academic Publishers, 1989, ISBN 0-7923-9017-2.
- R. Hill, "A First Course in Coding Theory", Oxford Applied Mathematics and Computing Science Series, Clarendon Press, Oxford, 1986, ISBN 0-19-853804-9, 0-19-853803-0 (paperback).
- L. Berardi, "Algebra e teoria dei codici correttori", Collana Matematica e Statistica, Franco Angeli, 2006, ISBN 9788820486334.

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

Lezioni in aula e ricevimento studenti presso lo studio n. 3D218 del DiMIE su appuntamento ed in orari di ricevimento da concordare con gli studenti all'inizio del corso. Il docente può essere contattato alla fine delle lezioni, via email e per telefono.

Ricevimento: il martedì dalle 10:30 alle 13:00 e tutti gli altri giorni feriali previo appuntamento.

DATE DI ESAME PREVISTE

05/02/2020, 27/05/2020, 24/06/2020, 09/09/2020, 21/10/2020.

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO

ALTRE INFORMAZIONI
