



---

ANNO ACCADEMICO: 2017/2018

---

INSEGNAMENTO/MODULO:  
Teoria dei Codici

---

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA:  
A scelta dello studente

---

DOCENTE: Angelo Sonnino

---

e-mail: [angelo.sonnino@unibas.it](mailto:angelo.sonnino@unibas.it)

sito web: <http://oldwww.unibas.it/utenti/sonnino>

---

telefono: +39 0971 205849

cell. di servizio (facoltativo):

---

Lingua di insegnamento: Italiano

---

n. CFU: 6

n. ore: 48

Sede: Potenza  
Dipartimento/Scuola: DiMIE  
CdS: LM Matematica

Semestre: II

---

### OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

L'obiettivo principale del corso è quello di fornire agli studenti gli strumenti di base della teoria dei codici unitamente ad alcune nozioni avanzate per affrontare lo studio della teoria dei codici in funzione sia di una possibile attività di ricerca teorica che applicativa.

---

### 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

- 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.

---



**Università degli Studi della Basilicata**

**DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, INFORMATICA ED ECONOMIA**

---

DATE DI ESAME PREVISTE

06/02/2018, 31/05/2018, 27/06/2018, 06/09/2018, 16/10/2018, 07/02/2019.

---

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI      SI     NO

---

ALTRE INFORMAZIONI

---