

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

Registro dell'insegnamento

Anno Accademico 2009/2010

Facoltà Ingegneria
Insegnamento Matematica Discreta
Settore Mat03
Corsi di studio Ingegneria dell'Informazione - IIN
.....
.....
.....

Prof. Gabriele Vezzosi
Settore Inquadramento MAT03

N.B.- Ai sensi dell'art.2 della Legge 1-5-1941. n.615, i direttori degli istituti e dei laboratori nei quali si eseguono esperimenti sugli animali dovranno allegare al presente registro delle lezioni anche il registro contenente i dati relativi agli esperimenti di cui sopra.

Lezione Esercitazione Laboratorio Seminario
Data 4 Novembre 2009 Totale ore 2

Argomento
Introduzione del corso e informazioni su corso e docente. Introduzione al problema della codifica/decodifica nei canali di trasmissione. Modello generale a blocchi: (de)codifica primaria e (de)codifica di canale. Esempi binari di error-detecting codes e di error-correcting codes. Il problema principale della teoria dei codici come ottimizzazione fra velocità di trasmissione e capacità di rivelazione/correzione di errori. Importanza della struttura interna di un codice.

sostituito da altro docente in collaborazione con altri docenti

Lezione Esercitazione Laboratorio Seminario
Data 10 Novembre 2009 Totale ore 2

Argomento
Definizione di base di teoria dei codici: alfabeto, codice, parametri di un codice, probabilità di trasmissione, distanza di Hamming. Criteri di decodifica a minima distanza e a massima probabilità. Canali senza memoria fortemente simmetrici ed uguaglianza delle due decodifiche.

sostituito da altro docente in collaborazione con altri docenti

Lezione Esercitazione Laboratorio Seminario
Data 11 Novembre 2009 Totale ore 2

Argomento
La distanza di un codice determina il potere di segnalare errori e il potere correttivo di un codice (con dimostrazione). Sphere-packing (o Hamming) lower bound. Codici perfetti.

sostituito da altro docente in collaborazione con altri docenti

Firma

Lezione Esercitazione Laboratorio Seminario

Data 12 Novembre 2009 Totale ore 2

Argomento

Codici lineari. Codice ortogonale ad un codice lineare dato. Matrici generatrici e di controllo di parità di un codice lineare. Come si trova la distanza di un codice lineare una volta nota la sua matrice di controllo di parità. Esempi.

sostituito da altro docente in collaborazione con altri docenti

Lezione Esercitazione Laboratorio Seminario

Data 17 Novembre 2009 Totale ore 2

Argomento

Equivalenza di codici lineari (due nozioni naturali ed equivalenza tra di esse: Teorema di Mac Williams). *Personal Codebook*, Capitolo 1 – Codici di Hamming: definizione generale di $\text{Ham}(r; q)$ su \mathbb{F}_q . Esempi.

sostituito da altro docente in collaborazione con altri docenti

Lezione Esercitazione Laboratorio Seminario

Data 24 Novembre 2009 Totale ore 2

Argomento

Personal Codebook, Capitolo 1 – Codici di Hamming (cont'd): Parametri dei codici di Hamming e verifica del fatto che essi sono perfetti. Fine di *Personal Codebook*, Capitolo 1 – Codici di Hamming. Costruzioni di nuovi codici lineari a partire da un codice lineare assegnato (puncturing, lengthening, subcodes etc.). Problema fondamentale della teoria dei codici. Bounds per codici. Upper Bounds per codici: bound di Hamming (sphere-packing) e bound di Singleton.

sostituito da altro docente in collaborazione con altri docenti

Lezione Esercitazione Laboratorio Seminario

Data 25 Novembre 2009 Totale ore 2

Argomento

Lower bounds per codici: sphere-covering bound e Gilbert-Varshamov bound.

sostituito da altro docente in collaborazione con altri docenti

Lezione Esercitazione Laboratorio Seminario

Data 26 novembre 2009 Totale ore 2

Argomento

Personal Codebook, Capitolo 2 – Codici di Reed-Solomon : mappa di valutazione e Teorema di Unisolvenza (Interpolazione Polinomiale), prima definizione $RS(k; q)$ dei codici di Reed-Solomon.

sostituito da altro docente in collaborazione con altri docenti

Lezione Esercitazione Laboratorio Seminario

Data 1 dicembre 2009 Totale ore 2

Argomento

Personal Codebook, Capitolo 2 – Codici di Reed-Solomon (cont'd): seconda definizione $RS'(k; q)$ dei codici di Reed-Solomon. Dimensioni e distanze di Hamming di $RS(k; q)$ e $RS'(k; q)$.

sostituito da altro docente in collaborazione con altri docenti

Lezione Esercitazione Laboratorio Seminario

Data 2 dicembre 2009 Totale ore 2

Argomento

Personal Codebook, Capitolo 2 – Codici di Reed-Solomon (cont'd): Trasformata di Fourier discreta su un campo finito, proprietà.

sostituito da altro docente in collaborazione con altri docenti

Lezione Esercitazione Laboratorio Seminario

Data 3 dicembre 2009 Totale ore 2

Argomento

Personal Codebook, Capitolo 2 – Codici di Reed-Solomon (cont'd): Equivalenza di codici lineari $RS(k; q) \sim RS'(k; q)$. Fine di *Personal Codebook*, Capitolo 2 – Codici di Reed-Solomon.

Introduzione ai Codici Ciclici.

sostituito da altro docente in collaborazione con altri docenti

Lezione Esercitazione Laboratorio Seminario

Data 9 dicembre 2009 Totale ore 2

Argomento

Codici Ciclici: Teorema di struttura (enunciato e inizio dimostrazione). Polinomio generatore e matrice associata.

sostituito da altro docente in collaborazione con altri docenti

Lezione Esercitazione Laboratorio Seminario

Data 10 dicembre 2009 Totale ore 2

Argomento

Teorema di struttura dei codici ciclici (fine dimostrazione).

sostituito da altro docente in collaborazione con altri docenti

Lezione Esercitazione Laboratorio Seminario

Data 15 dicembre 2009 Totale ore 2

Argomento

Esercizi su codici ciclici e codici di Reed-Solomon. Decodifica dei codici lineari (Syndrome Decoding).

sostituito da altro docente in collaborazione con altri docenti

Lezione Esercitazione Laboratorio Seminario

Data 16 dicembre 2009 Totale ore 2

Argomento

Decodifica dei codici ciclici. Esempi. Reinterpretazione della decodifica lineare in termini di errori di peso minimo in un coset. Definizione di decodificabilità/decodifica lineare di una coppia (C, \mathcal{E}) dove C è un codice lineare ed \mathcal{E} una classe di errori assegnati. Caso in cui \mathcal{E} sia la classe dei burst-errors (lineari o ciclici). Decodifica dei burst-errors: teoremi generali e trucchi particolari (estensione del campo, interleaving).

sostituito da altro docente in collaborazione con altri docenti

Lezione Esercitazione Laboratorio Seminario

Data 17 dicembre 2009 Totale ore 2

Argomento

Seminario Prof. Fantechi: applicazioni dei codici di Reed-Solomon (CD, DVD e altro).

sostituito da altro docente in collaborazione con altri docenti

Firma

RIEPILOGO

Lezioni	13	.....	n° ore	37	...
Esercitazioni	5	.....	n° ore	10	...
Laboratori		.....	n° ore	.....
Seminari		.....	n° ore	.....
					Totale ore 47 .

FIRMA DEL DOCENTE

.....

Visto: IL PRESIDE DELLA FACOLTÀ

.....