

Attenzione!

In attesa che la trascrizione venga effettuata con criterio, questa trascrizione temporanea è stata generata da una AI.

Prima mezz'ora

1. Flashcards:

- Segnale di energia: segnale che ha energia finita e potenza nulla o trascurabile.
- Segnale di potenza: segnale che ha potenza finita e energia nulla o trascurabile.
- Trasformata di Fourier: tecnica matematica che consente di rappresentare un segnale come una somma di sinusoidi di diverse frequenze.
- Equazione di sintesi: equazione che permette di ricostruire un segnale a partire dalla sua trasformata di Fourier.
- Modulo quadro: operazione che consiste nel moltiplicare un segnale per la sua versione coniugata e prendere il valore assoluto.
- Energia di un segnale: quantità che rappresenta l'area sottesa dal modulo quadro del segnale nel dominio del tempo.
- Potenza di un segnale: quantità che rappresenta l'area sottesa dal modulo quadro del segnale nel dominio della frequenza.

2. Riassunto:

Durante la lezione di fondamenti di telecomunicazioni, il professore introduce la relazione di partner, una proprietà della trasformazione di Fourier che non è stata dimostrata. In particolare, si concentra sui segnali di energia e potenza, discutendo le funzioni di correzione e la definizione di energia e potenza di un segnale. Viene anche illustrata l'equazione di sintesi, che permette di ricostruire un segnale a partire dalla sua trasformata di Fourier, e il modulo quadro, un'operazione utile per calcolare l'energia e la potenza di un segnale. La lezione si conclude con un breve

scambio riguardo gli esami e gli orari delle lezioni.

3. Domande frequenti:

- Qual è la differenza tra un segnale di energia e uno di potenza?
- Cosa rappresenta il modulo quadro di un segnale?
- Qual è l'equazione di sintesi utilizzata per ricostruire un segnale?
- Quali sono le proprietà della trasformata di Fourier?
- Qual è la definizione di energia e potenza di un segnale?

4. Tabella dei contenuti:

Punti chiave	Parole chiave	Parole più ripetute
Proprietà della trasformazione di Fourier	Segnale di energia, segnale di potenza, funzioni di correzione	Fourier, energia, potenza
Equazione di sintesi	Ricostruzione del segnale, trasformata di Fourier	Sintesi, segnale, Fourier
Modulo quadro	Calcolo energia e potenza, operazione matematica	Modulo, energia, potenza
Esami e orari delle lezioni	Esame, orari, lezioni	Lezioni, orari, esame

Seconda mezz'ora

1) Flashcards

- Densità spettrale di energia: la quantità di energia per unità di banda di frequenza
- Banda di frequenza: intervallo di frequenze in cui si concentra l'energia di un segnale
- Frazione di energia: la quantità di energia di un segnale contenuta in un certo intervallo di frequenze rispetto all'energia totale del segnale
- Integrale: strumento matematico usato per calcolare la somma infinitesima di una funzione su un certo intervallo

2) Riassunto Nella lezione si parla di energia e di banda di frequenza in un segnale. Si definisce la densità spettrale di energia come la quantità di energia per unità di banda di frequenza e si spiega come calcolare la frazione di energia contenuta in un certo intervallo di frequenze rispetto all'energia totale del segnale. Si utilizza l'integrale per calcolare l'energia in intervalli di frequenze e si effettua un cambio di variabile per semplificare i calcoli. Infine, si sottolinea che gli integrali devono essere risolti per via numerica.

3) Domande frequenti

- Che cos'è la densità spettrale di energia?
- Come si calcola la frazione di energia contenuta in un certo intervallo di frequenze rispetto all'energia totale del segnale?
- Come si utilizza l'integrale per calcolare l'energia in intervalli di frequenze?
- Come si semplificano i calcoli usando un cambio di variabile?

4) Tabella dei contenuti

Punti chiave	Parole chiave	Parole più ripetute
Calcolo della densità spettrale di energia	Energia, segnale, frequenza	Energia, frequenza, segnale
Definizione della banda di frequenza	Banda, frequenza, intervallo	Banda, frequenza
Calcolo della frazione di energia in un intervallo di frequenze	Frazione, energia, intervallo	Energia, intervallo
Utilizzo dell'integrale e del cambio di variabile	Integrale, cambio di variabile, calcolo	Integrale, calcolo

Terza mezz'ora

1. Flashcards:

- Power spectral density (psd): Densità spettrale di Potenza, definita come il limite di uno su due t dell'integrale del modulo quadro di un segnale.
- Parseval's identity: Uguaglianza di Parsifal, utilizzata per applicare l'integrazione su segnali di Potenza troncati.
- Discrete-time signals: Segnali a tempo discreto.
- Mutually Energy: Contributo di energia di Potenza mutua, calcolato tramite l'integrale degli spettri di due segnali contemporaneamente.

2. Riassunto:

La lezione di telecomunicazioni spiega la definizione di Power Spectral Density (psd), utilizzata per i segnali di Potenza. La psd si ottiene come il limite di uno su due t dell'integrale del modulo quadro di un segnale. Per poter applicare Parsifal, l'identità di Parseval, si definisce un segnale troncato, ottenuto dal segnale

originale finestrato con una finestra larga $2T$. In questo modo si può calcolare la densità spettrale di Potenza del segnale. Analogamente, per i segnali a tempo discreto, si definisce la densità spettrale di Potenza come il limite di uno su due più uno per il modulo quadro di X di m X di n di modulo quadro. Si parla inoltre del contributo di energia di Potenza mutua, calcolato tramite l'integrale degli spettri di due segnali contemporaneamente.

3. Domande frequenti:

- Cosa è la Power Spectral Density (psd)?
- Come si può applicare l'identità di Parseval per i segnali di Potenza?
- Cosa si intende per segnali a tempo discreto?
- Come si calcola il contributo di energia di Potenza mutua tra due segnali contemporaneamente?

4. Tabella dei contenuti:

Punti chiave	Parole chiave	Parole più ripetute
Definizione di psd	psd, Potenza	psd, limite, segnale, Potenza
Identità di Parseval	Parseval, integrazione, Potenza	Parseval, integrale, segnale
Segnali a tempo discreto	discreto, sequenza	tempo, sequenza, discreto
Contributo di energia di Potenza mutua	energia, Potenza, contributo, mutuo	energia, Potenza, contributo

Quarta mezz'ora

1. Flashcards:

- Mutua correlazione: relazione tra due segnali X e Y in termini di convoluzione. Nel dominio della trasformata, la mutua correlazione è il prodotto degli spettri di energia dei segnali.
- Densità spettrale di energia mutua: corrisponde alla mutua correlazione ed è definita come il prodotto degli spettri di energia dei due segnali X e Y .
- Segnali di potenza: tipologia di segnali per cui la densità spettrale di potenza è la trasformata di Fourier della funzione di mutua correlazione.
- Teorema di Wiener-Khinchine: afferma che la densità spettrale di potenza di un segnale di potenza è la trasformata di Fourier della funzione di mutua correlazione.

2. Riassunto:

Nella trascrizione si parla della relazione tra la mutua correlazione e le densità spettrali di energia e di potenza dei segnali. Si definisce la mutua correlazione come la convoluzione dei segnali X e Y , mentre la densità spettrale di energia mutua corrisponde alla mutua correlazione, ossia al prodotto degli spettri di energia di X e Y . Nel caso di segnali di potenza, la densità spettrale di potenza è la trasformata di Fourier della funzione di mutua correlazione e questo è enunciato nel teorema di Wiener-Khinchine.

3. Domande frequenti:

- Cos'è la mutua correlazione?
- Cosa si intende per densità spettrale di energia mutua?
- Che relazione c'è tra la densità spettrale di potenza di un segnale e la sua funzione di mutua correlazione?
- Cosa dice il teorema di Wiener-Khinchine?

4. Tabella dei contenuti:

Punti chiave	Parole chiave	Parole più ripetute
Relazione tra mutua correlazione e densità spettrale di energia/potenza	mutua correlazione, densità spettrale di energia, densità spettrale di potenza, segnali di potenza	segnali, spettro, energia, potenza
Definizione di mutua correlazione	mutua correlazione, convoluzione, segnali	definizione, dominio del tempo, dominio continuo, dominio discreto
Densità spettrale di energia mutua	densità spettrale di energia mutua, spettro di energia, X , Y	prodotto, proprietà, trasformata di Fourier, simmetria
Teorema di Wiener-Khinchine	teorema di Wiener-Khinchine, densità spettrale di potenza, segnali di potenza	trasformata di Fourier, funzione di mutua correlazione