

Università di Trieste

Lauree in ingegneria elettronica e informatica e in ingegneria industriale (energia elettrica e dei sistemi)

Corso di Metodi Matematici per l'Ingegneria (030IN)

Anno Accademico 2025/2026

Prof. Franco Obersnel

Motivazioni. Cenni alla trasmissione di un segnale: codifica e digitalizzazione. Il metodo di campionamento. Il metodo di decomposizione in blocchi base. La necessità di rappresentare un segnale come serie di armoniche. Il modello di Fourier per la conduzione del calore. Il metodo di separazione delle variabili. Autovalori del problema di Dirichlet associato all'equazione del calore. Soluzione dell'equazione del calore come serie. Tre problemi: funzioni che ammettono la rappresentazione in serie, definizione di convergenza, regolarità della serie. Funzioni periodiche di periodo T , Una funzione T -periodica è sempre kT -periodica per ogni $k \in \mathbb{N}^+$. Derivata e primitiva di una funzione periodica. Integrale di una funzione periodica su un intervallo di lunghezza T . Polinomi trigonometrici. Armoniche elementari, ampiezza, fase, frequenza, frequenza angolare. Rappresentazioni equivalenti. Relazione tra i coefficienti nelle diverse rappresentazioni. Fase di un armonica in notazione complessa. Spettro delle fasi e spettro delle ampiezze di un polinomio trigonometrico.

L'insieme $\mathbb{C}$ dei numeri complessi. Motivazioni e premesse storiche. Forma cartesiana di un numero complesso. Parte reale e parte immaginaria. Somma e prodotto di numeri complessi. Reciproco di un numero complesso. Proprietà algebriche. Il campo dei numeri complessi. Coniugato di un numero complesso. Modulo di un numero complesso.