

Scuola di Dottorato in Ingegneria “Leonardo da Vinci”
Anno 2012

Equazioni Differenziali della Fisica Matematica

Docente: Piero Villaggio

Durata del corso: 24 ore

Contenuti del corso

1. Problemi fisici e loro modellazione matematica: le equazioni differenziali e il loro sviluppo storico.
2. Il problema della corda vibrante: metodo di soluzione mediante linee caratteristiche; sovrapposizione degli effetti, unicità e stabilità della soluzione.
3. Classificazione delle equazioni differenziali alle derivate parziali del secondo ordine: equazioni differenziali di tipo iperbolico, parabolico ed ellittico.
4. Il problema della membrana. Il problema della membrana circolare. Il principio di massimo. Il problema della propagazione del calore.
5. Metodo di separazione delle variabili e sviluppi in serie di Fourier: condizioni di validità e possibile estensione del metodo.
6. Considerazioni sull'esistenza della soluzione per le equazioni differenziali alle derivate parziali.

Testo di riferimento: H.F. Weimberger, *A First Course in Partial Differential Equations*, J. Wiley & Sons, New York, 1965.