

Fisica Matematica

Settore scientifico-disciplinare di riferimento MAT/07

Obiettivi del corso e capacita' acquisite dallo studente

Il corso si propone di fornire allo studente di ingegneria elettronica gli strumenti di base necessari all'utilizzo delle principali equazioni differenziali alle derivate parziali nell'ambito della fisica matematica. In particolare, viene fornita una breve panoramica su alcune equazioni differenziali che si ottengono nel modellare fenomeni di origine applicativa, sia nel caso del primo ordine che di ordine superiore, sia nel caso di equazioni lineari che non lineari.

In riferimento ad esse, nel corso si apprendono alcuni metodi di risoluzione di problemi a valori iniziali ed al contorno e se ne discute il significato fisico.

Prerequisiti

Conoscenze di base di analisi matematica I e II

Programma

- i. equazioni differenziali alle derivate parziali del primo ordine: nozioni introduttive con particolare riferimento alle equazioni quasi-lineari;
- ii. equazioni del secondo ordine: loro classificazione in ellittiche, iperboliche e paraboliche; cenni su alcuni metodi di risoluzione;
- iii. esempi delle principali equazioni differenziali della fisica matematica (equazioni delle onde, del calore, di Schroedinger, ed altri);
- iv. cenni ed esempi di equazioni differenziali non lineari (equazione di Korteweg deVries, di Burgers, di Schroedinger non lineare; etc);
- v. ricerca di soluzioni particolari (soluzioni per serie di funzioni, soluzioni solitoniche, soluzioni di similarita',); cenni di metodi perturbativi nel caso di piccoli parametri.

Materiale didattico

Note e riferimenti bibliografici forniti dal docente

Corso della Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica

Modalita' di svolgimento

7.1 il corso e' erogato nel 4rto o 5nto anno

7.2 Tipologia del corso

Corso regolare

7.3 Numero di crediti ECTS: 5

Numero di ore

In aula 50 (di cui alcune con l'ausilio del calcolatore)

Di lavoro individuale 75

Tipologia di valutazione: esame

Docente

Sandra Carillo