

Introduzione alle equazioni alle derivate parziali nelle applicazioni.

Equazioni alle derivate parziali lineari con alcune con nozioni su quelle non lineari:

1. Equazione delle onde del primo ordine;
2. Equazione delle onde del secondo ordine;
3. Equazione del calore;
4. Equazione di Laplace;
5. Equazioni (non-linear) di Burgers e Korteweg-de Vries (cenni).

Complementi di 'Metodi qualitativi' per lo studio di equazioni differenziali alle derivate ordinarie e loro interesse nelle applicazioni. Sistemi conservativi e debolmente dissipativi.

Modelli nonlineari: cenno ai principali metodi perturbativi nel caso di presenza di parametri 'piccoli' (Metodo perturbativo diretto, scale multiple e stati limite) applicati a casi fisicamente significativi.

-- Moto armonico;

-- Oscillatore debolmente smorzato;

-- Eq. Duffing.

Soluzioni stazionarie e 'piccole oscillazioni' nell'intorno di equilibri stabili con esempi.

Cenni ad equazioni nonlineari alle derivate parziali in presenza di parametri 'piccoli'.

Implementazione (assistita da computer) e visualizzazione di soluzioni di problemi applicativi non lineari ottenuti tramite metodi di perturbativi.

Il toolbox MuPAD di MatLab viene introdotto e utilizzato per risolvere i problemi studiati e visualizzarne le soluzioni. Il confronto tra soluzioni esatte ed approssimate viene messo in evidenza anche graficamente.

N.B. Il programma puo` subire variazioni sviluppando maggiormente alcuni argomenti (a scapito di altri) seguendo gli interessi culturali degli studenti che frequentano. Tali studenti sono incoraggiati a sviluppare i metodi illustrati nel corso stesso ad applicazioni di loro interesse anche utilizzando strumenti di calcolo simbolico.

TUTTE LE INFORMAZIONI si trovano sul sito del corso

<http://www.sbai.uniroma1.it/~sandra.carillo/>

seguendo il collegamento alle informazioni sulle informazioni relative alla didattica erogata.

Lo studente interessato al corso e` invitato a contattare il Docente via email.