REGISTRO DELLE LEZIONI

Anno accademico: 2004-2005
Facoltà: Ingegneria
Insegnamento: Complementi di Analisi Matematica
Corso di studio: Laurea Specialistica in Ingegneria Gestinale
Prof: CARLA DIONISI

- **29/09/2004**
  Argomento: Introduzione alle Equazioni differenziali ordinarie. Motivazioni ed esempi. Definizioni generali. E.D.O. a variabili separabili del I ordine. Teorema di Cauchy di esistenza e unicità locale della soluzione.
- **30/09/2004**
  Argomento: Problema di Cauchy: prolungamento delle soluzioni, esistenza ed unicità globale. E.D.O. lineari. Soluzioni nel caso omogeneo e non omogeneo. E.D.O. esatte. E.D.O. lineari del I ordine non omogenee: metodo di variazione della costante.
- **6/10/2004**
  Argomento: E.D.O. non lineari del I ordine: variabili separabili, equazioni di Bernoulli, $y' = g(\frac{y}{x})$, $y' = g(ax + by)$, $x = g(y')$, $y = g(y')$, equazioni di Clairaut.
- **07/10/2004**
  Argomento: Integrazione grafica: esempi. Soluzioni numeriche di equazioni differenziali: metodo di Eulero. Equazioni differenziali del II ordine: definizioni, metodo di riduzione dell'ordine.
- **14/10/2004**
  Argomento: Integrazione grafica: ancora esempi. E.D.O. del II ordine:equazione caratteristica, equazioni omogenee e non omogenee a coefficienti costanti. Equazioni non omogenee: analisi del fattore di nonomogeneità. Equazioni a coefficienti variabili: Equazione di Eulero. Esempi: moto amonico, vibrazioni forzate e vibrazioni smorzate.Sistemi di equazioni differenziali a coefficienti costanti: metodo di eliminazione.
- **20/10/2004**
  Argomento: Sistemi di equazioni differenziali: richiami di algebra delle matrici, sistemi omogenei, wronskiano, matrice di transizione. Sistemi omogenei a coefficienti costanti. Esempi.
- **21/10/2004**
  Sistemi autonomi. Orbite e piano delle fasi. Integrale primo. Sistemi bidimensionali. Esempi: moto del pendolo senza attrito (sistema conservativo ad un grado di libertà). Sistema di Lotka - Volterra.

- **28/10/2004**
  Argomento: Sistemi autonomi: concetto di stabilità e asintotica stabilità. Sistemi bidimensionali: stabilità nell'origine.
- **3/11/2004**
  Argomento: Sistemi autonomi: stabilità e asintotica stabilità in alcuni esempi fisici (il pendolo e circuiti elettrici). Stabilità di sistemi non lineari.
- **4/11/2004**
  Argomento: Trasformata di Laplace: definizione ed esistenza. Un esempio di utilizzo nel calcolo della soluzione di equazioni differenziali.
- **24/11/2004**
  Argomento: Trasformata di Laplace: alcune proprieta' ed esempi.
- **25/11/2004**
  Argomento: Trasformata di Laplace: trasformata inversa e prodotto di convoluzione. Applicazioni al calcolo delle soluzioni dei problemi di Cauchy di ordine 2. Esercizi vari.
- **09/12/2004**
  Argomento: Trasformata di Laplace: delta di Dirac, trasformata di funzioni periodiche. Esempi ed applicazioni al calcolo delle soluzioni di sistemi di equazioni differenziali a coefficienti costanti. Cenni sulla trasformata di Fourier.
- **15/12/2004**
  Argomento:Soluzioni per serie di E.D.O. Richiami su serie di potenze e serie di Taylor. Definizione di punti singolari e punti ordinari di E.D.O. del II ordine.
- **16/12/2004**
  Argomento: per serie di E.D.O.: Metodo di Frobenius: equazione degli indici. Equazioni di Bessel e funzioni di Bessel. Esercizi vari.
- **21/12/2004**
  Argomento: : Problemi al bordo: esempio del moto armonico; autofunzioni e autovalori, ortogonalit delle funzioni caratteristiche. Sviluppo in serie di Fourier di una funzione periodica. Esempi
- **12/01/2005**
  Argomento:Esempi sugli sviluppi in serie di Fourier. Funzioni periodiche pari e dispari e loro sviluppo in serie di Fourier. Sviluppo in serie rispetto ad un famiglie di funzioni ortogonali. Integrale di Fourier. Problemi di tipo Sturm-Liouville.
- **17/12/2005**
  Argomento:Problemi al bordo per equazioni non omogenee. Equazioni differenziali alle derivate parziali: definizioni, esempi di P.D.E. lineari e quasi lineari del I ordine.

- **19/01/2005**
  Argomento: P.D.E. del I ordine: linee caratteristiche (geometria di una superficie in R3). Esempi di problemi ai dati iniziali.
- **20/01/2005**
  Argomento:: P.D.E. lineari del II ordine a coefficienti costanti: caratterizzazione. Equazione della corda vibrante: metodo di D'Alembert e separazione delle variabili. Equazione del calore in una e piú dimensioni: separazione delle variabili. Equazione di Laplace. Soluzione delle P.D.E. lineari tramite la trasformata di Laplace.