



Salvataggio completato

AS - EQUAZIONI DIFFERENZIALI [SC0111294] (FABIO ANCONA) [vai alla versione inglese](#)



Organizzazione della didattica

Anno accademico 2013/14

Struttura SCIENZE MM.FF.NN. [SC]

Corso di studio MATEMATICA (DM270) [SC1172 2011]

Curriculum GENERALE [010PD]

- [Insegnamenti](#)
- [Esci](#)

Pagina pubblica nel sito di Ateneo

[Visualizza insegnamento nel sito di Ateneo](#)

Recupero Syllabus del precedente Anno Accademico

Insegnamenti compilati nell'A.A. 2012/13:

--

Syllabus

Prerequisiti:

Calcolo differenziale e integrale in più variabili.

Il corso ha lo scopo di portare lo studente ad acquisire familiarita' e padronanza con:

Conoscenze e abilita' da acquisire:

Metodi di analisi e soluzione di equazioni non lineari alle derivate parziali (EDP) del primo ordine.

Concetti di soluzione di viscosita' di equazioni di Hamilton-Jacobi e di soluzione

debole entropica di leggi di conservazione.

Relazione tra le EDP studiate e problemi di controllo.

Modalita' di esame:

Prova orale

Criteri di valutazione:

La valutazione della preparazione dello studente si basera' sulla comprensione e padronanza dei concetti e dei risultati proposti a lezione e sulla capacita' di utilizzarli in modo autonomo e consapevole anche in problemi connessi ai temi del corso ma non svolti a lezione.

Il corso e' un'introduzione alle equazioni nonlineari alle derivate parziali del prim'ordine.

1a parte:

- Modelli e motivazioni.
- Il metodo delle caratteristiche.
- Equazioni di Hamilton-Jacobi: collegamenti con la meccanica analitica e il calcolo delle variazioni; formule di Hopf-Lax.
- Introduzione alle soluzioni di viscosità: buona posizione dei problemi di Dirichlet e di Cauchy per le equazioni di Hamilton-Jacobi.
- Applicazioni alla teoria del controllo ottimo.

Contenuti:

2a parte:

- Modelli e applicazioni.
- Leggi di conservazione scalari in una variabile spaziale: soluzioni classiche e formazione di singolarita', soluzioni deboli, soluzioni deboli entropicamente ammissibili.
- Unicità di soluzioni deboli entropiche (alla Kruzhkov) del problema di Cauchy.
- Legame tra le soluzioni di viscosita' delle equazioni di Hamilton-Jacobi e le soluzioni deboli entropiche di leggi di conservazione.
- Semigruppato di soluzioni deboli entropiche. Problema di Riemann per una legge di conservazione con flusso non convesso. Costruzione di soluzioni mediante il metodo di tracciamento dei fronti d'onda.

Il corso prevede lo svolgimento di lezioni frontali in cui vengono presentate le nozioni fondamentali della teoria delle equazioni nonlineari alle derivate parziali del prim'ordine.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento:

Esso si articola in due parti: la prima tratta prevalentemente le equazioni di Hamilton-Jacobi e la seconda si concentra sulle leggi di conservazione.

Al materiale presentato durante il corso si affianca la proposta di approfondimento di alcuni temi connessi introduttivi ad una eventuale attività di ricerca.

Il materiale didattico fornito dai docenti si trova nelle pagine:

<http://www.math.unipd.it/~ancona/ED2.html>

<http://www.math.unipd.it/~bardi/didattica/>

Eventuali indicazioni sui materiali di studio:

In particolare, in questi siti si trovano:

1. Programma del corso
2. Note delle lezioni svolte
3. Raccolta di note e articoli su argomenti trattati nel corso
4. Date di svolgimento delle prove orali d'esame

- L.C. Evans, Partial Differential Equations, 2nd edition. Providence: American Math. Soc, 2010.
- M. Bardi, I. Capuzzo-Dolcetta, Optimal control and viscosity solutions of Hamilton-Jacobi-Bellman equations, 2nd printing,. Boston: Modern Birkhauser Classics, 2008.
- A. Bressan, Hyperbolic systems of conservation laws – The one dimensional Cauchy problem. Oxford: Oxford Univ. Press, 2000.

Testi di riferimento:

Il materiale didattico fornito dai docenti si trova nelle pagine: <http://www.math.unipd.it/~ancona/ED2.html>

<http://www.math.unipd.it/~bardi/didattica/> In particolare, in questi siti si trovano: 1. Programma del corso 2. Note delle lezioni svolte 3. Raccolta di note e articoli su argomenti trattati nel corso 4. Date di svolgimento delle prove orali d'esame