

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Metodi di Analisi Applicata

2223-1-F4001Q115

Obiettivi

Coerentemente con gli obiettivi formativi del Corso di Studio, l'insegnamento si prefigge lo studio di problemi che sorgono in vari contesti applicativi, quali la fisica, la biologia, l'economia e le scienze umane. I problemi proposti saranno affrontati partendo dalla formulazione modellistica e sviluppando poi tecniche analitiche e computazionali necessarie alla loro interpretazione e comprensione.

Contenuti sintetici

Corso monografico su Traffico veicolare.

- 1. Modelli microscopici: Follow the Leader ed estensioni
- 2. Modelli macroscopici: LWR e sistemi \$2x2\$
- 3. Reti stradali: incroci, semafori, rotonde ...
- 4. Problemi di controllo: sincronizzazione dei segnali semaforici, auto a guida autonoma...

Programma esteso

- 1. Modellizzazione mediante equazioni differenzali ordinarie e equazioni alle derivate parziali.
- 2. Buona posizione per equazioni differenziali ordinarie.
- 3. Metodi numerici per equazioni differenziali ordinarie.
- 4. Metodo delle caratteristiche.
- 5. Leggi di conservazione iperboliche.
- 6. Metodi numerici di approssimazione per leggi di conservazione.

Prerequisiti

Contenuti dei corsi di analisi della laurea triennale. Spazi di Banach e di Hilbert e spazi L?.

Modalità didattica

Lezioni frontali: 56 ore, 8 cfu

Corso erogato in lingua italiana con possibilità di erogazione in lingua inglese in caso di richiesta/presenza di studenti stranieri.

Materiale didattico

- A. Bressan. *Hyperbolic systems of conservation laws: the one-dimensional Cauchy problem.* Vol. 20. Oxford University Press on Demand, 2000.
- L.C. Evans. Partial differential equations, American Mathematical Society.
- M. Garavello, K. Han, B. Piccoli. Models for vehicular traffic on networks, AIMS, 2016.
- R. J. LeVeque. Finite volume methods for hyperbolic problems, Cambridge University Press, 2002.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre.

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Esame scritto. All'esame viene richiesto di rispondere ad alcune domande relative al materiale svolto. Le risposte devono essere precise, esaurienti e coerenti con le domande.

Orario di ricevimento

Su appuntamento.

Sustainable Development Goals

