

Metodi e Modelli per l'Ottimizzazione Combinatoria

Informazioni sul corso

Luigi De Giovanni

Docente

Luigi De Giovanni

Dipartimento di Matematica Pura e Applicata, uff. 421

tel. 049 827 1349

luigi@math.unipd.it

ricevimento: giovedì, h 9:30 - 11:30 (appuntamento per email)

Obiettivi del corso

Introduzione a metodologie avanzate di supporto alle decisioni per la modellazione e la soluzione di problemi di ottimizzazione combinatoria.

Il corso intende fornire strumenti matematici e algoritmici per la soluzione di problemi pratici di ottimizzazione con l'utilizzo dei pacchetti software e delle librerie di ottimizzazione più diffusi.

Programma preliminare

Approfondimenti e applicazioni di Programmazione Lineare e dualità

- Ripasso: problemi di programmazione lineare, metodo del simplesso, cenni di teoria della dualità
- Tecniche di generazione di colonne
- Applicazioni a problemi di ottimizzazione della produzione e di flussi su reti

Metodi avanzati di Programmazione Lineare Intera (PLI)

- Branch & Bound e tecniche di rilassamento
- Formulazioni alternative di problemi in PLI
- Metodo dei piani di taglio e tecniche di Branch & Cut
- Applicazioni ad esempi notevoli: commesso viaggiatore, problemi di localizzazione, problemi di copertura etc.

Meta-euristiche di Ottimizzazione Combinatoria

- Ricerca di vicinati e varianti
- Algoritmi evolutivi

Ottimizzazione su grafo

- Modellazione su grafo di problemi di ottimizzazione
- Algoritmi per il problema del flusso di costo minimo

Laboratori

- Server di ottimizzazione on-line (NEOS)
- Software di ottimizzazione (AMPL)
- Librerie di ottimizzazione (Cplex / Coin-OR / Scip)

Progetto (soluzione di un problema reale/realistico di ottimizzazione combinatoria)

- Problema proposto dal docente
- Formulazione di un modello matematico
- Implementazione di metodi alternativi di soluzione (algoritmi esatti e metaeuristici)
- Redazione di una relazione (descrizione del problema, modello matematico, descrizione degli algoritmi, risultati su diverse istanze del problema)

Organizzazione del corso

Orario delle lezioni

- lunedì 9:30 - 11:30
- martedì 9:30 - 11:30
- mercoledì 9:30 - 11:30

Le lezioni si svolgeranno in aula (1B45) o in laboratorio (controllare sempre la sezione *Avvisi* della pagina web del corso).

Testi di riferimento e materiale didattico

- dispense e articoli forniti dai docenti
- software di ottimizzazione reperibile in rete / disponibile in laboratorio

Modalità d'esame

Realizzazione e discussione di un progetto individuale + esame orale sugli argomenti del corso.

Materiali e avvisi su

<http://www.math.unipd.it/~luigi/courses/metmodoc/metmodoc.html>