

Metodi e Modelli per l'Ottimizzazione Combinatoria

Informazioni sul corso

Luigi De Giovanni

Marco Di Summa

Docenti

Luigi De Giovanni

Dipartimento di Matematica, uff. 427

tel. 049 827 1349

luigi@math.unipd.it

ricevimento: giovedì, h 9:30 - 11:30

(appuntamento per email)

Marco Di Summa

Dipartimento di Matematica, uff. 422

tel. 049 827 1348

disumma@math.unipd.it

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

- mercoledì 13:30 - 15:30
- giovedì 15:30 - 17:30
- venerdì 13:30 - 15:30

Le lezioni si svolgeranno in aula (1B50) 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 + esame orale sugli argomenti del corso.

Durante lo svolgimento del corso è prevista la possibilità di realizzare il progetto in 4 fasi, con consegne a scadenze fisse (modalità pubblicate sulla pagina web del corso). Gli studenti che rispettano le consegne ricevono un bonus da sommare al voto finale dell'esame. Inoltre, gli stessi studenti, se sostengono l'esame nella prima sessione (entro il 12 gennaio 2013), possono accedere direttamente all'orale, senza la consegna del progetto complessivo (codici e relazione), che rimane obbligatoria per tutti gli altri studenti.

Materiali e avvisi su

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