

RICERCA OPERATIVA

Corso di Laurea Specialistica in Scienze dell'Architettura

docente, Prof. Romeo Rizzi

Presentazione del Corso

La Ricerca Operativa è una disciplina matematica che mira a fornire dei metodi quantitativi per la gestione di risorse, l'ottimizzazione di profitti, la programmazione di servizi, e strategie. Il corso introduce alla Ricerca Operativa e presenta alcune delle sue tecniche. Nel dettaglio, il corso offre un'introduzione coerente alla programmazione lineare ma comprende anche argomenti di ottimizzazione combinatoria, teoria dei grafi e teoria delle decisioni. Tecniche reticolari vengono proposte per la gestione dei cantieri edili. Attraverso questo corso, lo studente riceve l'opportunità di divenire consapevole dell'esistenza e dei punti di forza di una varietà di approcci, metodi, modelli e tecniche di stampo analitico ed impostazione matematica proposti ed affermatasi in varie realtà gestionali, quali ad esempio nella gestione di progetti, o nel progetto di reti idriche o di traffico. Si confida lo studente possa apprezzare il notevole potenziale del bagaglio culturale sottostante e degli approcci operativi descritti, ed un domani, come professionista, sia in grado di avvantaggiarsi e meglio individuare ed utilizzare quei prodotti software che lo possano assistere nel progetto, nella gestione, e nella presa di decisioni.

Programma del Corso

1. Nozioni di base
 - problemi
 - modelli
 - algoritmi
 - complessità
2. Breve introduzione agli algoritmi
 - analisi di alcuni algoritmi fondamentali
 - tecniche di progetto (ricorsione, divide et impera, programmazione dinamica, greedy)
3. Alcuni modelli di ottimizzazione combinatoria
 - zaino
 - problemi su sequenze
4. Introduzione alla teoria dei grafi
 - grafi e digrafi come modelli
 - alcune buone caratterizzazioni (grafi bipartiti, euleriani, hamiltoniani, planari)
 - cammini minimi
 - flussi massimi
 - accoppiamenti bipartiti
5. gestione di progetti: tecniche reticolari

- modelli e diagrammi delle dipendenze per il sequenziamento e la tempistica nella gestione delle attività di un progetto complesso ed articolato
- il PERT
- il CPM

6. Fondamenti di Programmazione Lineare (PL)

- il problema oggetto della PL (definizione e motivazione)
- considerazioni sulla generalità del modello della PL
- il metodo del simplesso per la PL (descrizione ed analisi)
- teoria della dualità
- interpretazione economica per le variabili duali
- visione geometrica della PL (spazio delle soluzioni, pivot, dualità, variabili duali)

7. Elementi di Teoria delle Decisioni

- gestire l'incertezza e la variabilità
- previsione di scenari possibili, sensitività, probabilità e valori attesi
- strategie di decisione
- Programmazione Dinamica (DP)
- analisi e gestione dei rischi
- funzioni di rischio e di utilità
- la tecnica della simulazione

Testi di Riferimento

- Linear Programming: Foundations and Extensions. Robert J. Vanderbei, Kluwer Academic Publishers (2001) <http://www.princeton.edu/~rvdb/LPbook/>
- mie dispense
- Ricerca Operativa (ottava edizione). Frederick S. Hillier, Gerald J. Lieberman Copyright 2001 - 2006 The McGraw-Hill Companies, S.r.l.

Pagina www del Corso

www.dimi.uniud.it/~rrizzi/classes/R0arc

Modalità e svolgimento dell'Esame

A fine corso uno scritto. Ove pienamente positivo, il voto dello scritto potrà essere direttamente registrato. Con la registrazione elettronica non è richiesto che tu debba venire in facoltà per effettuare la registrazione, ma basta (e serve) invece che tu esprima il tuo consenso al voto tramite SINDY. All'esame non è consentito comunicare o scambiare alcunchè con i compagni, nè utilizzare telefonini, calcolatrici, od altra strumentazione elettronica. Ricordarsi invece di portare i fogli protocollo.

Nel preparare il tuo esame, ti converrà prendere a riferimento i testi e le correzioni di temi precedenti come scaricabili al sito: www.dimi.uniud.it/~rrizzi/classes/R0arc