

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

CORSI DI LAUREA DI ECONOMIA

Corso di Operational research

CFU 6, ore 42
Corso di Laurea Magistrale LM77
Amministrazione, Economia e Finanza
Anno Accademico 2018-2019 – I Semestre

DOCENTE
Prof. Marco Castellani

OBIETTIVO: Fornire allo studente le nozioni di base della ricerca operativa. In particolare, acquisire familiarità con il problema della modellazione e con il concetto di algoritmo visto come procedimento che risolve un determinato problema attraverso un numero finito di passi.

PROGRAMMA

- Modelli di ottimizzazione.
- Programmazione lineare: forma canonica e standard, esistenza delle soluzioni e loro localizzazione, problema duale e complementarità. Tabella simpliciale, algoritmo primale, algoritmo duale, problema ausiliario, regola dell'anticiclo di Bland.
- Programmazione lineare intera: metodo "branch and bound"
- Teoria dei grafi: albero di costo minimo (algoritmo di Kruskal), cammino minimo (algoritmo di Dijkstra), problema dei trasporti, problema di assegnazione (metodo ungherese), massimo flusso su rete (algoritmo di Ford-Fulkerson e metodo di Edmonds-Karp per i cammini minimi aumentanti)

PROPEDEUTICITÀ: Non sono previste propedeuticità. Tuttavia i prerequisiti del corso sono i seguenti:

- Spazi vettoriali
- Prodotto scalare
- Prodotto matriciale
- Matrice inversa
- Determinante e rango (caratteristica) di una matrice
- Metodo di Gauss-Jordan
- Teorema di Rouché-Capelli

TESTI: R.J. Vanderbei Linear programming: foundations and extensions, Kluwer Academic Publishers, 1998

METODO DI INSEGNAMENTO: Lezioni frontali in aula con esercitazioni.
Lingua: inglese

RISULTATI ATTESI: Al termine del corso lo studente dovrebbe:

- essere in grado di costruire modelli di programmazione lineare
- essere in grado di classificare diversi tipi di problemi di ottimizzazione
- essere in grado di saper risolvere problemi di programmazione lineare
- essere in grado di saper risolvere alcuni problemi di programmazione lineare intera ed alcuni problemi di ottimizzazione su reti
- essere in grado di sostenere una conversazione e saper leggere testi sulla modellazione di problemi decisionali e sulla programmazione lineare

ESAMI E CRITERI DI VALUTAZIONE: La prova di esame si articola in una prova scritta formata da 8 esercizi da svolgere in due ore. Gli esercizi riguardano

1. Metodo del simplesso: un passo dell'algoritmo primale oppure di quello duale.

2. Metodo del simplesso: applicazione grafica dell'algoritmo primale del simplesso.
3. Problema di programmazione lineare intera da risolvere con il metodo Branch and bound.
4. Determinazione dell'albero di costo minimo utilizzando l'algoritmo di Kruskal.
5. Determinazione del cammino di costo minimo utilizzando l'algoritmo di Dijkstra.
6. Un passo dell'algoritmo primale-duale per la risoluzione del problema del trasporto.
7. Determinazione dell'assegnazione ottima utilizzando l'algoritmo ungherese.
8. Un passo dell'algoritmo di Ford-Fulkerson per la risoluzione del problema di flusso massimo.

RIFERIMENTI A PRECEDENTI ANNI ACCADEMICI: Nessuno: primo anno

MATERIALE DIDATTICO: Il materiale didattico (slide delle lezioni) viene reso disponibile al link <http://www.didattica.univaq.it>

AULE ORARI E DATA DI INIZIO LEZIONI: Fare riferimento a quanto pubblicato al link <http://www.ec.univaq.it/index.php?id=2381>

INFORMAZIONI DOCENTE: Fare riferimento a quanto pubblicato al link <http://www.ec.univaq.it/index.php?id=castellani>

RICEVIMENTO: Fare riferimento a quanto pubblicato al link <http://www.didattica.univaq.it>

MODIFICHE E VARIAZIONI: Fare riferimento a quanto pubblicato al link <http://www.ec.univaq.it/on-line/Home/Docentiedidattica/scheda552.html>