

# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

## CORSI DI LAUREA DI ECONOMIA

**Corso di**  
Ricerca Operativa CFU 6, ore 42  
Corso di Laurea in Amministrazione, Economia e Finanza  
Anno Accademico 2017-2018 – 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)

### **PROPEDEUTICITA'**

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**

- M.L. De Cesare, M.R. Maddalena, Introduzione alla programmazione lineare, Giappichelli Editore, Torino, 2001
- S. Martello, M.G. Speranza, Ricerca operativa per l'economia e l'impresa, Esculapio, Bologna, 2012
- R.J. Vanderbei Linear programming: foundations and extensions, Kluwer Academic Publishers, 1998 (English Book)

### **METODO DI INSEGNAMENTO**

Lezioni frontali in aula con esercitazioni. Lingua: italiano con dispense in 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 con un compito formato da 8 esercizi da svolgere in due ore. Gli esercizi riguardano
  1. Metodo del semplice: un passo dell'algoritmo primale oppure di quello duale.
  2. Metodo del semplice: applicazione grafica dell'algoritmo primale del semplice.
  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.
- Una prova orale facoltativa con tre domande riguardanti tutta la teoria del corso.

## **RIFERIMENTI A PRECEDENTI ANNI ACCADEMICI**

Nessuno: primo anno

## **MATERIALE DIDATTICO**

Testi, slide del corso, copie di compiti.

## **AULE ORARI E DATA DI INIZIO LEZIONI**

- Aula 2: martedì dalle 14.00 alle 16.00
- Aula 5: giovedì dalle 9.00 alle 11.00
- Aula 2: venerdì dalle 14.00 alle 16.00

Le lezioni iniziano giovedì 5 ottobre.

## **INFORMAZIONI DOCENTE**

Il ricevimento si svolge ogni giovedì dalle 11.30 alle 13.30 presso lo studio al Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica - Coppito 1. Per contattare il docente si possono utilizzare i seguenti indirizzi

- Email: marco.castellani@univaq.it
- Telefono ufficio: 0862 434887
- Telefono cellulare: 320 9549921

## **MODIFICHE E VARIAZIONI**

Nessuna