



# UNIVERSITÀ DI PISA

## STRUMENTI MATEMATICI PER L'ECONOMIA E PER L'AZIENDA

LAURA CAROSI

Academic year	2018/19
Course	ECONOMIA E COMMERCIO
Code	079PP
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
STRUMENTI MATEMATICI PER L'ECONOMIA E PER L'AZIENDA	SECS-S/06	LEZIONI	42	LAURA CAROSI

### Obiettivi di apprendimento

#### Conoscenze

Il corso riguarda lo studio di problemi di ottimizzazione lineare e non lineare allo scopo di fornire un bagaglio di conoscenze e di strumenti di carattere quantitativo utili nell'ambito dei processi aziendali di decisione. La parte finale del corso è dedicata alla Data Envelopment Analysis affrontata sia con riferimento agli aspetti di carattere sia matematico che economico.

#### Modalità di verifica delle conoscenze

Le conoscenze dello studente saranno verificate mediante lo svolgimento di una prova scritta che verrà effettuata in aula informatica.

#### Capacità

Alla fine del corso lo studente dovrà acquisire le competenze per risolvere, attraverso strumenti matematici, problemi di carattere economico-aziendale. Più specificatamente dovrà essere capace di:

- tradurre classi problemi di carattere economico-aziendale in problemi di ottimo vincolato
- enunciare i teoremi di base della programmazione lineare
- risolvere un problema di programmazione lineare con l'algoritmo del simplex
- usare software (matlab/excel) per risolvere semplici problemi di ottimizzazione
- studiare la relazione tra teoria ed esercizi
- dare un'interpretazione di carattere economico ai risultati ottenuti
- effettuare valutazione di efficienza non parametrica attraverso la Data Envelopment Analysis

#### Modalità di verifica delle capacità

Durante l'esame scritto, lo studente dovrà formulare e risolvere alcuni tipici problemi di carattere economico-aziendale.

#### Comportamenti

Alla fine del corso, lo studente vedrà potenziate le sue abilità nel comprendere, formalizzare e risolvere un problema secondo il linguaggio ed il rigore propri della matematica.

Lo studente sarà in grado di usare matlab ed excel per effettuare operazioni di calcolo matricale e per risolvere problemi di programmazione lineare

#### Modalità di verifica dei comportamenti

Durante l'esame, lo studente dovrà dimostrare la sua capacità di applicare i concetti matematici presentati nel corso per risolvere semplici problemi concreti.

#### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Gli argomenti insegnati nel corso di primo anno "Matematica generale", con particolare riferimento alle matrici, ai sistemi lineari ed alle funzioni di più variabili.

#### Indicazioni metodologiche

Metodologia di insegnamento



# UNIVERSITÀ DI PISA

- lezioni frontali
  - attività di labroatorio
- Metodologia di apprendimento

- frequenza alle lezioni
- frequenza alle attività di laboratorio
- studio individuale
- partecipazione alle attività di ricevimento del docente

Frequenza: fortemente consigliata

## Programma (contenuti dell'insegnamento)

Elementi di base per la risoluzione di sistemi lineari.

Programmazione lineare: metodo del simplex. I e II fase, algoritmo duale. Analisi di Sensitività

Applicazioni della programmazione lineare a problemi aziendali (problemi di produzione, problema della dieta, scelte di investimento, localizzazione impianti, problemi di marketing, problemi di mix,...).

Teoria della Dualità nella Programmazione Lineare

Data Envelopment Analysis e sue applicazioni.

Programmazione binaria e programmazione intera. Formulazione di problemi aziendali attraverso problemi di programmazione binaria e intera.

Cenni al metodo di Branch and Bound.

## Bibliografia e materiale didattico

Hillier Frederick S. e Lieberman Gerald J. (2010), "Ricerca operativa", nona edizione, McGraw Hill Italia, Milano

### Testi consigliati per la consultazione

Cambini A., Martein L.: Introduzione all'algebra lineare. Elementi di programmazione lineare e non lineare. Pellegrini, Pisa (1984)

Christian Albright, Wayne Winston: "Spreadsheet Modeling and Applications : Essentials of Practical Management Science", (1997)

Vercellis, C., Business intelligence - Modelli matematici e sistemi per le decisioni, McGraw-Hill (2007).

Zhu, J. Quantitative models for performance evaluation and benchmarking, 2 ed. Springer (2009)

## Modalità d'esame

L'esame consta in una prova scritta (2 ore), da svolgersi in aula informatica. Gli studenti devono dimostrare di padroneggiare i contenuti presentati nel corso e la loro abilità nel risolvere problemi. L'esame è diviso in due parte: una teorica ed una pratica. Nella prima parte lo studente deve rispondere a domande di carattere teorico. La seconda parte si svolge al computer e lo studente deve saper leggere un semplice problema di carattere aziendale, deve formalizzarlo come problema matematico, risolverlo usando matlab o excel ed infine deve interpretare i risultati ottenuti.

L'esame è superato con una votazione complessiva di 18 punti.

Ultimo aggiornamento 18/07/2018 11:53