



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

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

**LAURA CAROSI**

Anno accademico 2020/21  
CdS ECONOMIA E COMMERCIO  
Codice 079PP  
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
STRUMENTI MATEMATICI PER L'ECONOMIA E PER L'AZIENDA	SECS-S/06	LEZIONI	42	LAURA CAROSI GIOVANNA D'INVERNO

### 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 seconda parte 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*

La verifica delle conoscenze dello studente saranno verificate mediante lo svolgimento di una prova al computer durante la quale gli studenti dovranno formulare problemi di carattere economico-aziendale e risolvere esercizi.

#### *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 simplesso
- 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 laboratorio

Metodologia di apprendimento

- frequenza alle lezioni
- frequenza alle attività di laboratorio
- studio individuale
- partecipazione alle attività di ricevimento del docente
- lettura di articoli scientifici sugli argomenti svolti durante le lezioni

Frequenza: fortemente consigliata

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Elementi di base per la risoluzione di sistemi lineari.

Programmazione lineare: metodo del simplesso. 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.

### 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

Se effettuato in presenza, 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 parti: 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.

In virtù delle misure adottate per il contenimento dell'emergenza epidemiologica da COVID-19 e fino a nuove disposizioni, gli esami si svolgeranno da remoto e consteranno in una prova orale nella quale lo studente dovrà condividere il proprio schermo e dovrà svolgere e commentare gli esercizi proposti. La risoluzione degli esercizi prevede l'utilizzo di matlab ed excel. Durante lo svolgimento delle lezioni, sarà prevista una prova in itinere.

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

*Ultimo aggiornamento 18/02/2021 18:03*