

# INGEGNERIA INDUSTRIALE (LB10)

(Università degli Studi)

## Insegnamento ALGORITMI DI OTTIMIZZAZIONE ED ELEMENTI DI STATISTICA

GenCod A000044

Docente titolare Emanuele MANNI

**Insegnamento** ALGORITMI DI OTTIMIZZAZIONE ED ELEMENTI DI

**Insegnamento in inglese** OPTIMIZATION ALGORITHMS AND

**Settore disciplinare** MAT/09

**Corso di studi di riferimento** INGEGNERIA INDUSTRIALE

**Tipo corso di studi** Laurea

**Crediti** 9.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 81.0

**Per immatricolati nel** 2016/2017

**Erogato nel** 2017/2018

**Anno di corso** 2

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** PERCORSO COMUNE

**Sede**

**Periodo** Secondo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione** Voto Finale

**Orario dell'insegnamento**

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

L'obiettivo del corso è impartire allo studente conoscenze di base sia operative che metodologiche inerenti la statistica, la programmazione scientifica e l'ottimizzazione nel contesto dell'ingegneria industriale. Lo studente sarà introdotto all'analisi dei dati, al ragionamento probabilistico e all'inferenza statistica, mostrando come l'uso di opportuni metodi statistici permetta di risolvere una varietà di problemi concreti a partire dall'analisi dei dati. Gli elementi di programmazione scientifica forniranno le conoscenze operative e metodologiche di base per progettare e sviluppare algoritmi. I contenuti inerenti l'ottimizzazione saranno finalizzati a fornire i concetti sia di carattere modellistico che algoritmico relativi ai problemi decisionali strutturati che un ingegnere industriale tipicamente incontra nella fase di progettazione e/o gestione di un sistema.

### PREREQUISITI

È necessario aver superato l'esame di "Analisi Matematica e Geometria I".

### OBIETTIVI FORMATIVI

Dopo il corso lo studente dovrebbe essere in grado di:

Programmare con rigore statistico un'indagine campionaria, analizzarne i risultati in chiave inferenziale e predisporre i relativi rapporti di sintesi.

Scrivere ed analizzare un semplice codice scritto in un linguaggio di programmazione, con particolare riferimento alla programmazione scientifica.

Formulare un problema di decisione strutturato sotto forma di un modello matematico di ottimizzazione ed individuare l'algoritmo risolutivo più adatto per determinarne la soluzione ottima.

### METODI DIDATTICI

Lezioni frontali ed esercitazioni.

### MODALITA' D'ESAME

L'esame finale si compone di una prova scritta.

---

## PROGRAMMA ESTESO

**Elementi di Statistica.** Istogrammi, media e deviazione standard. La distribuzione normale. Correlazione e regressione. Variabili aleatorie. Modelli di variabili aleatorie. Svolgimento di esercizi sugli argomenti trattati.

**Elementi di programmazione scientifica.** Tipi, variabili, operatori, espressioni condizionali, metodi, cicli. Programmazione ricorsiva. Svolgimento di esercizi al calcolatore sugli argomenti trattati.

**Elementi di ottimizzazione.** Programmazione lineare: il metodo del gradiente ed il metodo del semplice. Programmazione lineare intera: algoritmo di Branch & Bound. Svolgimento di esercizi sugli argomenti trattati.

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

- F.S. Hillier e G.J. Lieberman, Ricerca Operativa, McGraw-Hill, 9/ed, 2010.
- S.M. Ross, Probabilità e statistica per l'ingegneria e le scienze, Apogeo, 3/ed, 2015.
- Appunti delle lezioni.