

# INGEGNERIA INDUSTRIALE (LB09)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento ELEMENTI DI OTTIMIZZAZIONE E STATISTICA

GenCod A005083

Docente titolare Emanuela GUERRIERO

**Insegnamento** ELEMENTI DI OTTIMIZZAZIONE E STATISTICA

**Insegnamento in inglese** OPTIMIZATION ELEMENTS AND

**Settore disciplinare** MAT/09

**Corso di studi di riferimento** INGEGNERIA INDUSTRIALE

**Tipo corso di studi** Laurea

**Crediti** 6.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 54.0

**Per immatricolati nel** 2018/2019

**Erogato nel** 2019/2020

**Anno di corso** 2

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** PERCORSO COMUNE

**Sede** Lecce

**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 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. 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.

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

Scritto.

---

## PROGRAMMA ESTESO

### **Elementi di Statistica.**

Statistica Descrittiva - Plot dei dati, misura di centralità e variazione.

Introduzione alla probabilità . Tipi di probabilità- Addition Rules - Probabilità Condizionata - Multiplication Rule - Teorema di Bayes

Elementi di calcolo Combinatorio - Permutazioni e Combinazioni - Distribuzioni di Probabilità

Distribuzioni Discrete di Probabilità - Distribuzione Binomial

Distribuzioni di probabilità continue . Distribuzione Normale - Regola Empirica - Distribuzione Uniforme

Correlazione e Regressione

Svolgimento di esercizi sugli argomenti trattati.

### **Elementi di ottimizzazione.**

Introduzione alla moderazione di problemi di ottimizzazione

Introduzione alla programmazione lineare. Le ipotesi della programmazione lineare

Metodi risolutivi per la programmazione lineare. Il semplice

Teoria della dualità e analisi della sensitività

Modelli di Ottimizzazione su rete

La programmazione intera. Uso delle variabili binarie nella formulazione dei modelli di ottimizzazione. Risoluzione mediante l'algoritmo del Branch-And-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.
- Statistics Problems Michael Kelley, Robert A. Donnelly Jr. - alpha Books -2009
- D. Freedman, R. Pisani, R. Purves, "Statistics" 4th ed. Norton international student edition
- Appunti delle lezioni.