

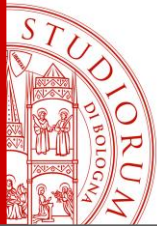
# Introduzione al corso

Alessandro Hill (D.E.I.)

Basato sul materiale di

Daniele Vigo (D.E.I.) & Marco Boschetti (D.M.).

rev. 1.1(AH) – 2024



# Presentazione del Corso

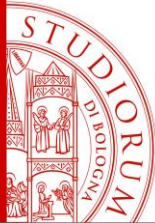
---

- Sommario
  - Il Corso di Ricerca Operativa
  - Cosa faremo
  - Materiale didattico
  - Testi di riferimento
  - Orario delle lezioni
  - Modalità di esame
  - Ricevimento



# Il Corso di Ricerca Operativa

- Il corso si occuperà di fornire allo studente gli strumenti matematici di base necessari per **sviluppare algoritmi di ottimizzazione**, con particolare attenzione al **supporto del processo decisionale**.
- Durante le lezioni verranno presentati sia aspetti teorici che pratici relativi ai diversi argomenti trattati.
- Esempi ed esercitazioni aiuteranno lo studente a comprendere l'uso pratico delle metodologie e degli strumenti presentati.
- Suggerimenti, richieste, critiche, etc. sono e saranno benvenuti.
- Per favore, portate i vostri laptop a lezione per gli esercizi. Fatemi sapere se ciò non è possibile per voi.



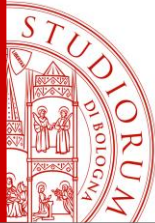
# Cosa faremo

---

- Al termine del corso, lo studente conosce i principali modelli ed algoritmi per la programmazione lineare continua e intera.
- Programma/Contenuti

## 1. Modelli matematici di problemi di ottimizzazione

- Definizione di modello matematico, variabili decisionali, funzione obiettivo e requisiti/vincoli.
- Tecniche di modellizzazione matematica.
- Esempi di semplici modelli matematici tratti da problemi del mondo reale.
- Optimization Software e linguaggi di modellazione.



# Cosa faremo

## 2. Programmazione Lineare Continua ed intera.

- Modelli matematici lineari a variabili continue, risoluzione geometrica, teoria di base, (dualità), algoritmo del simplesso.
- Modelli matematici lineari a variabili intere, interpretazione geometrica e proprietà. (Tecniche di rilassamento, cutting-plane) branch-and-bound ed esempi di applicazioni.

## 3. Elementi di teoria dei grafi e principali problemi.

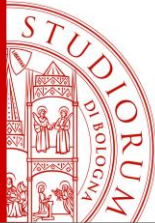
- Principali definizioni della teoria dei grafi: alberi di supporto di costo minimo, cammini minimi, problemi di flusso massimo, flusso a costo minimo, assegnamento, ...



# Materiale Didattico

---

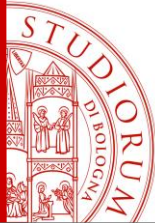
- Saranno disponibili le “slide del docente, esercizi e tutto il materiale usato in classe.
- Le slide del corso e altro materiale didattico lo potete trovare sul sistema Virtuale (Virtual Learning Environment) dell'Università di Bologna all'indirizzo: <https://virtuale.unibo.it>.
- Le slide sono suddivise in modo da avere un file per ogni argomento e saranno pubblicate prima del loro utilizzo a lezione.



# Testi di riferimento

---

- Testi per sola consultazione:
  - M.S. Bazaraa, J.J. Jarvis, H.D. Sherali, Linear Programming and Network Flows, Wiley.
  - R.K. Ahuja, T.L. Magnanti, J.B. Orlin, "Network flows: theory, algorithms and applications", Prentice Hall.
  - Matteo Fischetti, Lezioni di Ricerca Operativa, Libreria Progetto.
  - C. Papadimitriou, K. Steiglitz, Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity, Dover Publications, NY.
  - M. Gondran, M. Minoux, "Graphs and Algorithms", John Wiley.



# Modalità di esame

---

- La prova finale consiste in uno scritto contenente sia esercizi che domande teoriche.





# Modalità di esame

---

- Date appelli:
  - appelli a metà gennaio e febbraio
  - appelli a giugno
  - le date saranno comunicate appena possibile



# Ricevimento

---

- Il ricevimento è un'importante opportunità che lo studente deve sfruttare.
- Può essere svolto sia in presenza che usando Microsoft Teams (o applicazione analoga).



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA  
SEDE DI CESENA

**Alessandro Hill**

C.d.S. Ingegneria e Scienze Informatiche

[alessandro.hill@unibo.it](mailto:alessandro.hill@unibo.it)