



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### RICERCA OPERATIVA II

**LAURA GALLI**

Anno accademico 2020/21  
CdS INGEGNERIA GESTIONALE  
Codice 749AA  
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
RICERCA OPERATIVA II	MAT/09	LEZIONI	60	LAURA GALLI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze relative ai metodi di modellazione basati sulla programmazione lineare intera per problemi decisionali, algoritmi per risolverli ed elementi di teoria della complessità per analizzarli.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Lo studente sarà valutato riguardo la sua abilità di risolvere problemi e discutere concetti e applicazioni di ricerca operativa. Lo studente sarà valutato riguardo la sua abilità nel formulare problemi di ottimizzazione discreta per mezzo della programmazione lineare intera (mista), di proporre e analizzare formulazioni alternative, nonché metodi risolutivi.

##### *Capacità*

Al termine del corso

- lo studente sarà in grado di modellare problemi decisionali mediante programmazione lineare intera
- lo studente sarà in grado di progettare algoritmi per problemi di ottimizzazione combinatoria
- lo studente sarà in grado di analizzare la complessità di un problema di ottimizzazione combinatoria e il tempo di calcolo di un algoritmo

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Data la descrizione di un problema decisionale, lo studente dovrà realizzare modelli e proporre algoritmi risolutivi per gli stessi, oltre ad analizzare la complessità.

##### *Comportamenti*

Il corso permetterà di gestire problemi di tipo decisionale mediante metodi di ottimizzazione matematica.

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Durante le sessioni di esame, saranno verificate le fasi di modellazione, realizzazione di un algoritmo e analisi della complessità.

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Ci si aspetta che lo studente conosca i concetti e le idee di base della ricerca operativa, quali quelle contenute nel corso di Ricerca Operativa I.

##### *Indicazioni metodologiche*

Il corso prevede lezioni frontali **online sulla piattaforma MS Teams**. Il materiale didattico è reso disponibile sulla **pagina Moodle** del corso.

##### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

Modelli con programmazione lineare intera, teoria della complessità, teoria della programmazione lineare (mista): qualità della formulazione,



## UNIVERSITÀ DI PISA

poliedri integrali, disuguaglianze "valide". Algoritmi esatti per programmazione lineare intera: cutting-planes, branch-and-bound, branch-and-cut, dynamic programming. Tecniche avanzate per MILP: rilassamento Lagrangiano, generazione di colonne, branch-and-price, decomposizioni di Benders e Dantzig Wolfe. Strumenti sw per l'ottimizzazione matematica.

### Bibliografia e materiale didattico

L. Galli, note disponibili sulla pagina web del modulo di ricerca operativa II

### Modalità d'esame

L'esame di Ricerca Operativa II prevede la realizzazione di un progetto che verrà poi discusso durante la prova orale.

### Pagina web del corso

<https://elearn.ing.unipi.it/enrol/index.php?id=1951>

*Ultimo aggiornamento 10/09/2020 14:21*