

# MATHEMATICS (LM39)

(Lecce - Università degli Studi)

## Teaching COMBINATORIAL OPTIMIZATION

GenCod A004902

Owner professor Emanuela GUERRIERO

Teaching in italian OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA

Teaching COMBINATORIAL OPTIMIZATION

SSD code MAT/09

Reference course MATHEMATICS

Course type Laurea Magistrale

Credits 9.0

Teaching hours Front activity hours: 63.0

For enrolled in 2024/2025

Taught in 2024/2025

Course year 1

Language ITALIAN

Curriculum TEORICO-MODELLISTICO

Location Lecce

Semester Second Semester

Exam type Oral

Assessment Final grade

Course timetable

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

### BRIEF COURSE DESCRIPTION

Il corso ha l'obiettivo di fornire una panoramica dei concetti fondamentali dell'Ottimizzazione Combinatoria e di alcuni degli algoritmi principali per la soluzione di problemi combinatori.

### REQUIREMENTS

Conoscenza dei concetti di base della Matematica.

### COURSE AIMS

**Conoscenze e comprensione:** Risultati fondamentali e avanzati di Ottimizzazione Combinatoria e problematiche di ricerca classiche e attuali.

**Capacità di applicare conoscenze e comprensione:** \* essere in grado di produrre dimostrazioni rigorose e descrizioni formali di algoritmi per problemi combinatori; \* essere in grado di formalizzare e risolvere problemi di moderata difficoltà nell'ambito della Ottimizzazione Combinatoria. \* essere capaci di leggere e comprendere, in modo autonomo, testi avanzati e articoli di ricerca nell'ambito della Ottimizzazione Combinatoria.

**Autonomia di giudizio:** L'esposizione dei contenuti e delle argomentazioni sarà svolta in modo da migliorare la capacità dello studente di identificare gli elementi rilevanti in situazioni e problemi anche in contesti non matematici, nonché di riconoscere ragionamenti logici erronei.

**Abilità comunicative:** La presentazione degli argomenti sarà svolta in modo da consentire l'acquisizione di una buona capacità di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità problemi, idee e soluzioni riguardanti la Ottimizzazione Combinatoria, ad un pubblico specializzato o generico.

**Capacità di apprendimento:** Sarà sollecitato l'approfondimento di argomenti, correlati con l'insegnamento, al fine di stimolare lo studio autonomo su testi avanzati e su articoli di ricerca.

### TEACHING METHODOLOGY

Lezioni in modalità mista ed esercitazioni in aula.

### ASSESSMENT TYPE

Orale

---

**ASSESSMENT SESSIONS**

*Gli studenti dovranno prenotarsi all'esame, utilizzando esclusivamente le modalità on-line previste dal sistema VOL.*

---

**OTHER USEFUL INFORMATION**

Ricevimento per appuntamento. Di regola lunedì ore 12.00

---

**FULL SYLLABUS**

**Formulazioni ideali ed alternative**  
**Ottimalità, rilassamenti e bound**  
**Problemi naturalmente interi, submodularità e matroidi**  
**Problemi di Matching e di Assegnamento**  
**Programmazione Dinamica**  
**Algoritmi Branch and X**  
**Algoritmi di cutting plane**  
**Algoritmi euristici**  
**Dalla teoria alla pratica: rassegna sui software risolutivi basati su mathematical programming**

---

**REFERENCE TEXT BOOKS**

Integer Programming Laurence A. Wolsey Wiley  
Integer and Combinatorial Optimization Nemhauser Wolsey  
Lezioni di Ricerca Operativa Matteo Fischietti  
Model Building in Mathematical Programming by Paul Williams  
MODELLI DI OTTIMIZZAZIONE PER LE DECISIONI by Fabio Schoen  
AMPL BOOK <https://ampl.com/resources/the-ampl-book/chapter-downloads/>