

# MATHEMATICS (LM39)

(Università degli Studi)

## Teaching ALGORITHMIC GAME THEORY

GenCod A004897

Owner professor VITTORIO BILO'

Teaching in italian ALGORITHMIC GAME THEORY Course year 1

Teaching ALGORITHMIC GAME THEORY Language ENGLISH

SSD code INF/01

Curriculum PERCORSO COMUNE

Reference course MATHEMATICS

Course type Laurea Magistrale

Location

Credits 6.0

Semester First Semester

Teaching hours Front activity hours: 42.0

Exam type Written

For enrolled in 2020/2021

Assessment Final grade

Taught in 2020/2021

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

### BRIEF COURSE DESCRIPTION

Il corso vuole fornire un'introduzione alla Teoria Algoritmica dei Giochi: una disciplina d'avanguardia, nata dall'intersezione tra Teoria dei Giochi e Teoria degli Algoritmi e della Complessità Computazionale. Il corso avrà un taglio marcatamente matematico e volto allo studio dell'inefficienza di soluzioni di equilibrio in vari giochi non cooperativi che modellano svariati scenari applicativi di interesse.

### REQUIREMENTS

Per l'accesso ai contenuti del corso si richiede la conoscenza di nozioni di probabilità, teoria dei grafi, programmazione lineare e teoria della dualità.

### COURSE AIMS

Conoscenze e comprensione: sviluppare la conoscenza di modelli di giochi non cooperativi e del grado di (in)efficienza raggiunto da soluzioni all'equilibrio.  
Capacità di applicare conoscenze e comprensione: essere in grado di estendere le tecniche acquisite a nuovi modelli e problemi.  
Autonomia di giudizio: essere in grado di sviluppare tecniche di indagine qualitativa e quantitativa sulle proprietà di soluzioni all'equilibrio.  
Abilità comunicative: sviluppare la conoscenza del lessico e delle nozioni tipiche della Teoria dei Giochi.  
Capacità di apprendimento: gli studenti saranno stimolati a estendere le soluzioni proposte a modelli e problematiche non coperti durante le lezioni.

### TEACHING METHODOLOGY

Lezioni frontali.

### ASSESSMENT TYPE

Prova orale.

---

## FULL SYLLABUS

Introduzione alla Teoria dei Giochi.  
Giochi con potenziale: giochi di congestione e giochi di bilanciamento del carico.  
Strategie miste e Teorema di Nash.  
Il prezzo dell'anarchia e il prezzo della stabilità degli equilibri di Nash puri.  
Prezzo dell'anarchia e della stabilità dei giochi di condivisione dei costi su reti.  
Prezzo dell'anarchia e della stabilità dei giochi di congestione lineari.  
Approssimazione dei turni di contromosse migliori nei giochi di congestione lineari.  
Giochi di taglio: prezzo dell'anarchia, prezzo della stabilità e approssimazione dei turni di contromosse migliori.  
Giocatori moderatamente avidi nei giochi di taglio: prezzo dell'anarchia e approssimazione dei turni di contromosse migliori.  
Combattere il comportamento egoista: tasse e strategie di Stackelberg per i giochi di congestione lineari.  
Giocatori parzialmente altruisti nei giochi di congestione lineari.  
Giochi di impacchettamento: prezzo dell'anarchia e della stabilità.  
Giochi di isolamento: prezzo dell'anarchia e della stabilità.  
Giochi di Schelling: esistenza ed efficienza di equilibri.  
Giochi edonici frazionari: esistenza ed efficienza di equilibri.

---

## REFERENCE TEXT BOOKS

Dispense fornite dal docente su richiesta.