

Teoria dei giochi

a cura del prof. ROBERTO LUCCHETTI

Descrizione del corso

Tutta la nostra vita è fatta di interazioni: con gli altri umani, con gli animali, con l'ambiente. La vita senza interazioni ha poco senso. La teoria dei giochi si propone di analizzare, dal punto di vista matematico, il comportamento di più individui che interagiscono fra loro. Dopo aver descritto le basi della teoria dei giochi, verranno presentate le caratteristiche fondamentali della teoria non cooperativa e di quella cooperativa, illustrandole con esempi semplici. Il corso, inoltre, spiegherà come affrontare in modo strategico interazioni tipiche della vita di tutti i giorni, come il gioco degli scacchi o la gestione delle spese in un progetto comune.

Organizzazione

Il corso è suddiviso in **4 moduli**; durante ogni modulo gli studenti avranno accesso a diversi **materiali didattici online**, tra cui dispense, videolezioni e schede di esercitazione. Gli studenti saranno in contatto costante con docenti e tutor del Politecnico. Inoltre, grazie a un **forum online** potranno lavorare insieme agli altri iscritti all'interno di una classe virtuale. È prevista infine anche la partecipazione a un **webinar**, tenuto direttamente dal docente del corso. Al termine del corso, gli studenti che avranno partecipato a tutti i webinar e completato tutti gli esercizi e le attività proposte dai docenti riceveranno un **attestato di partecipazione** e un **badge digitale** da inserire nel proprio CV.

Struttura del corso

Modulo 1

Che cosa è la teoria dei giochi: le ipotesi di base. I giocatori sono perfettamente razionali, ipotesi che naturalmente non sempre è verificata in realtà. Le prime conseguenze dell'ipotesi di razionalità.

Modulo 2

Come descrivere matematicamente un gioco in tutti i suoi dettagli: l'albero del gioco. I giochi a informazione perfetta, come gli scacchi, e il metodo di "induzione a ritroso", con le sue conseguenze. Alcuni esempi di giochi che si risolvono con trucchi ingegnosi.

Modulo 3

Equilibri di Nash, giochi finiti, strategie miste. Applicazioni a esempi semplici e famosi.

Modulo 4

Come spartire le spese di un progetto comune, come dividere tra i creditori quel che è rimasto di un'azienda in bancarotta, come valutare l'importanza di un partito in una coalizione: sono tutti esempi di

situazioni modellizzabili come gioco cooperativo. Introdurremo quindi il modello matematico di gioco cooperativo, e descriveremo alcune delle idee che sono state proposte come corretto esito del gioco.

Note biografiche

ROBERTO LUCCHETTI – Professore ordinario di Analisi Matematica del Politecnico di Milano, si è laureato in Matematica all'Università di Genova nel 1973 e ha conseguito in seguito il Ph.D. in Mathematics presso l'Università della California, Davis. Insegna e/o ha insegnato Teoria dei Giochi da una ventina d'anni (al Politecnico di Milano, alla Luiss a Roma, all'Università Cattolica a Brescia). È autore di una settantina di pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali e conta più di 35 coautori (cosa di cui va molto fiero!). Ha pubblicato una monografia di ricerca dal titolo *Convexity and well-posed problems* e ha scritto vari libri di testo. È editor della rivista *Top*, membro dell'Accademia Peloritana e del Consiglio Scientifico del Festival della Scienza di Genova. Si è impegnato a lungo anche sul fronte della divulgazione scientifica tramite articoli su quotidiani, conferenze nelle scuole e partecipando a importanti manifestazioni culturali; è autore di svariati volumi divulgativi come *Matematica al bar* (2012) e *È tutto un gioco* (2018).