UNIVERSITÀ DI PISA

TEORIA DEI GIOCHI

GIANCARLO BIGI

Academic year	2021/22
Course	MATEMATICA
Code	211AA
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
TEORIA DEI GIOCHI	MAT/09	LEZIONI	42	GIANCARLO BIGI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
L'insegnamento si prefigge l'obiettivo di far conoscere i principali concetti teorici dei paradigmi dei giochi cooperativi e non, nonché i principali algoritmi per la loro analisi.

Capacità
L'insegnamento si prefigge l'obiettivo di mettere in grado gli studenti di

- formulare e analizzare fenomemi e sistemi in cui più decisori intergiscono in situazioni potenzialmente conflittuali
- capire i meccanismi tipici di competizione e cooperazione
- comprendere le dinamiche di promesse e minacce
- prevedere il comportamento dei decisori

attraverso adeguati modelli matematici.

Comportamenti
Lo studente potrà acquisire sensibilità critica nella formulazione e analisi di fenomeni e sistemi multiagente in differenti campi applicativi, imparando quali comportamenti adottare nelle situazioni di interazione strategica.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Algebra lineare. Nozioni di base di topologia. Convergenza in spazi metrici. Calcolo differenziale per funzioni di più variabili reali. Nozioni di base di probabilità e di ottimizzazione.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Classificazione dei giochi, legami con l'economia, limitazioni della teoria. Lotterie, preferenze e funzioni di utilità. Duopoli di Cournot e di Bertrand. Giochi non cooperativi in forma normale ed equilibri di Nash. Giochi a somma nulla, strategie di sicurezza e teorema del minimax. Strategie miste, esistenza ed unicità dell'equilibrio. Dominanza e razionalizzabilità, algoritmi sincrono e asincrono di eliminazione successiva. Giochi potenziali. Giochi non cooperativi tramite disequazioni variazionali e di Ky Fan con relativi algoritmi risolutivi. Giochi di Stackelberg ed ottimizzazione bilivello. Giochi sequenziali ad informazione completa e perfetta: equilibri perfetti nei sottogiochi, induzione a ritroso. Il problema della negoziazione, soluzione di Nash. Giochi cooperativi ad utilità trasferibile, classi di giochi ed equivalenza strategica, nucleo, nucleolo e valore di Shapley.

Bibliografia e materiale didattico
Non è prevista l'adozione di un libro di testo specifico. Durante il corso verrà fornita la lista dettagliata degli argomenti e dei riferimenti per ciascuno di essi nonché appunti del docente stesso.
Appunti
http://pages.di.unipi.it/bigi/dida/tdg/noteTdG.pdf
(note del corso a cura di Giovanni Barbarino con la supervisione del docente)
Testi di riferimento

1. S. Maschler, E. Solan, S. Zamir, *Game theory*, Cambridge University Press, 2013
2. R. Gibbons, *Game theory for applied economists*, Princeton University Press, 1992
3. F. Forgó, J. Szép, F. Szidarovszky, *Introduction to the theory of games*, Kluwer, 1999
4. S. Tadelis, *Game theory: an introduction*, Princeton University Press, 2013
5. D. Fudenberg, J. Tirole, *Game theory*, The MIT Press, 1991

Modalità d'esame

Gli studenti che hanno frequentato le lezioni con regolarità (almeno 32 ore) possono scegliere di sostenere l'esame tramite una delle seguenti prove:

1. colloquio finale
2. seminario e relazione scritta di supporto

mentre gli altri studenti dovranno necessariamente sostenere il colloquio finale.
Il colloquio verte sugli argomenti svolti durante il corso ed è articolato in una serie di domande volte ad accertare la comprensione degli argomenti. Il seminario (indicativamente di 1 ora) e la relazione vertono su uno specifico argomento che approfondisce e/o amplia alcuni degli argomenti illustrati durante il corso. L'argomento è scelto di comune accordo con il docente. Dal momento della definizione dell'argomento lo studente avrà 2 mesi di tempo per sostenere l'esame.

Pagina web del corso

http://pages.di.unipi.it/bigi/dida/tdg.html

Altri riferimenti web

https://classroom.google.com/u/0/c/Mzg4Mzc2NDE0ODk0 (lezioni dal vivo e loro registrazioni)

Ultimo aggiornamento 15/02/2022 14:21