

Simonovits András: BME Matematikai Intézet

Bevezetés a matematikai közgazdaságtanba,

e-mail: simonov@econ.core.hu

Ebben az előadássorozatban a matematikai közgazdaságtani modellek világába vezetem be a hallgatókat. Feltételezem, hogy a hallgatók már tanultak mikro- és makroökonómiát, és alapos matematikai ismeretekkel rendelkeznek. Remélem, az előadandó modellek valóban segítenek a valóság jobb megértésében, és előkészítik a hallgatókat felsőbb éves tanulmányaikra.

Osztályzás: 60% a 3 zh (minden írott forrást szabad használni) + 40% a szóbeli vizsga.

Bevezetés a közgazdasági modellekbe: Tematika

1. Bevezetés: Modell és valóság, rossz modell és jó modell.

2. Feltételes szélsőérték-számítás és keresleti függvények. A Lagrange-féle módszer segítségével többváltozós és több feltételes optimalizálási feladatok könnyebben megoldhatók. A módszer legközvetlenebb alkalmazása a piaci keresleti függvények meghatározása, adott piaci árak és jövedelmek mellett.

3. Játékelméleti bevezető. Legalább két játékos igyekszik maximalizálni saját hasznosságát, amely saját döntése mellett a többiek döntésétől is függ. Fontos példákon szemléltetjük az elmélet eredményeit (Nash-egyensúly) és korlátait.

4. Információ-gazdaságtan a játékelmélet egyik legegyszerűbb közgazdasági alkalmazása. Mi történik, ha a vevő nem ismeri az egyes boltok árait, és költséges megtalálnia a legolcsóbb boltot? Hogyan változik a biztosítás alaptétele, ha a biztosított többet tud saját kockázatáról, mint a biztosító?

5. Nash-egyensúly létezése és alkalmazásai: n -személyes játék, megfelelő stratégiai térrel, és megfelelően folytonos és konkáv hasznossági függvényekkel. Legfontosabb alkalmazás: n -személyes oligopól verseny.

6. Pozitív elemű mátrixok és az ágazati kapcsolatok modellje (ÁKM), dinamika és stabilizálás. A pozitív elemű mátrixok elmélete nagyon fontos a Markov-lánccok elméletén túl a közgazdaságtanban, például az ÁKM-ben. Röviden ismertetjük a diszkrét idejű lineáris dinamikát és a visszacsatoláson keresztüli stabilizálást.

7. Stabilitás, ciklus és káosz: Ciklusmodellek. Nemlineáris skalár dinamika esetén a stabil egyensúly mellett megjelennek a ciklusok és a kaotikus (előrejelezhetetlen) dinamika. Bemutatjuk a legegyszerűbb közgazdasági ciklusmodellt.

8. Demográfia és nyugdíjrendszer. A 20. évszázadban a népesség létszáma mellett lassan de biztosan változott a korszerkezet: nő az idősek aránya, és csökken a gyermekeké. Ez nehezebbé

teszi a nyugdíjrendszerek működtetését, de a demográfiai és a nyugdíjmodellek párosításával jobban megérthetjük a problémákat.

9. Devizaalapú jelzálogkölcsön modelljei. 2003 és 2007 között Magyarországon és másutt is nagyon olcsónak tűnt a svájci frank alapú jelzálog-kölcsön, mert hatalmas kamatláb-különbség mellett lényegében stabil volt az árfolyam. Ez a stabilitás azonban 2008-tól megszűnt, és a hiteltörlesztés egyre nehezebbé vált. A lehető legegyszerűbb modellel vizsgáljuk a kérdést.

10. Jóléti rendszerek modelljei. Modern társadalmakban a jelentős jövedelemkülönbségeket erőteljes adórendszerek tompítják. Modellek segítik az adórendszer jobb megértését.

11. Variációszámítás. A geometriában és a fizikában 1700 óta vizsgálnak olyan optimalizálási feladatokat, ahol a célfüggvény nem véges vektortól, hanem szakaszokon definiált görbétől függ. Euler–Lagrange-tétele szükséges feltételt ad a belső optimumra.

12. Általános egyensúlyelmélet dióhéjban. A 2. fejezetben vázolt egyszemélyes keresleti függvényt megsokszorozzuk, és azt kérdezzük, hogy milyen árrendszer mellett jön létre a piaci egyensúly.