

Sztochasztikus programozás (2023-24, II. félév)

Előadók: Szántai Tamás és Fábián Csaba

A félév órabeosztása:

1. hét	febr. 12.	12:30-14:00	Fábián	1.előadás	14:30-16:00	Fábián	1.gyakorlat
2. hét	febr. 19.	12:30-14:00	Fábián	2.előadás	14:30-16:00	Fábián	2.gyakorlat
3. hét	febr. 26.	12:30-14:00	Szántai	1.előadás	14:30-12:00	Szántai	2.előadás
4. hét	márc. 4.	12:30-14:00	Szántai	3.előadás	14:30-16:00	Szántai	4.előadás
5. hét	márc. 11.	12:30-14:00	Fábián	3.előadás	14:30-16:00	Fábián	3.gyakorlat
6. hét	márc. 18.	12:30-14:00	Fábián	4.előadás	14:30-16:00	Fábián	4.gyakorlat
7. hét	márc. 25.	12:30-14:00	Szántai	5.előadás	14:30-16:00	Szántai	6.előadás
	ápr. 1.	Húsvét			Húsvét		
8. hét	ápr. 8.	12:30-14:00	Szántai	7.előadás	14:30-16:00	Szántai	8.előadás
9. hét	ápr. 15.	12:30-14:00	Fábián	5.előadás	14:30-16:00	Fábián	5.gyakorlat
10. hét	ápr. 22.	12:30-14:00	Fábián	6.előadás	14:30-16:00	Fábián	6.gyakorlat
11. hét	ápr. 29.	12:30-14:00	Szántai	9.előadás	14:30-16:00	Szántai	10.előadás
12. hét	máj. 6.	12:30-14:00	Szántai	11.előadás	14:30-16:00	Szántai	12.előadás
13. hét	máj. 13.	12:30-14:00	Fábián	7. előadás	14:30-16:00	Szántai	13.előadás
14. hét	máj. 20.	Pünkösd			Pünkösd		

Szántai Tamás

előadások:

1. A sztochasztikus programozás alap típusai
2. Feltételes várható értékes és véletlen célfüggvényes modellek
3. Nemlineáris programozási algoritmusok az együttes valószínűséggel korlátozott sztochasztikus programozási feladatok megoldására
4. Árvízi tározók méretezése és más alkalmazások
5. Többdimenziós normális eloszlás I.
6. Többdimenziós normális eloszlás II.
7. Többdimenziós normális eloszlás III.
8. A Balaton vízszintszabályozása és más alkalmazások
9. Általánosított konvexitás I.
10. Általánosított konvexitás II.
11. Logkonkáv mértékek elmélete I.
12. Logkonkáv mértékek elmélete II.
13. Nem normális eloszlású többdimenziós valószínűségeloszlások alkalmazása sztochasztikus programozási feladatok megoldásában

Fábián Csaba

előadások:

1. Bevezetés. LP dualitás emlékeztető. Vágósíkos eljárások célfüggvény kezelésére.

2. Statikus modellek. Várható hiány / felesleg (expected shortfall / surplus).

Fenti mennyiségek mint a készlet függvényei, matematikai jellemzésük.

Hivatkozás az újságosgyerek (newsboy) feladatra, a feladat kiterjesztett változatai.

3. Kvantilis és feltételes várható érték (tail expectation). Kockázat mérése.

Várható hiány és CVaR (Conditional Value-at-Risk). Konvexitás és dualitási

összefüggések. Fenti mértékek hatékony kezelése optimalizálási feladatokban.

4. Véletlen mennyiségek összehasonlítása: sztochasztikus dominancia.

Jellemzés hasznossági függvényekkel (utility functions).

Másodrendű sztochasztikus dominancia hatékony kezelése optimalizálási feladatokban.

5. Kétlépcsős sztochasztikus programozási feladatok. Matematikai jellemzés.

Speciális eset: lineáris függvények, véges diszkrét eloszlások.

(Diszkrétizáció és mintavételezés.) Az ekvivalens lineáris programozási feladat.

Hivatkozás a gazda feladatára (farmer's problem).

6. Speciális eset: complete recourse. Dantzig-Wolfe dekompozíció.

L-shaped method mint vágósíkos eljárás. Dualitási összefüggések a dekompozíciós és a vágósíkos eljárások között. Hatékonysági kérdések.

7. Infízibilitás kezelése a második lépcső feladataiban. Dekompozíciós illetve vágósíkos nézőpont. Hatékonysági kérdések. Esettanulmány: egy gázközmű stratégiai feladata.

Fábián Csaba

Gyakorlatok:

1. Újságosgyerek példája (newsboy): várható hiány / felesleg (expected shortfall / surplus).

Optimális készlet meghatározása.

2. Befektetési feladat. Kockázat alacsonyan tartásának fontossága. Efficiens felület.

3. Textil-üzem feladata: optimális termék-szerkezet meghatározása (lineáris programozás). LP dualitás szemléltetése. Duális megoldások tere. A feladat megoldása különböző jobboldalakkal (kapacitás-vektorokkal). Optimális célfüggvény-érték, mint a kapacitás függvénye.

4. Textil-üzem feladata változó árak mellett. Megengedett bázismegoldások. Optimális célfüggvény-érték, mint az árak függvénye.

5. Gazda feladata (farmer's problem, Birge-Louveaux könyvből) Jövőbelátó (időjós) gazda.

Együgyű gazdák: optimista, pesszimista, átlagos. Előrelátó gazda.

Expected Value of Perfect Information, Value of Stochastic Solution.

6. Erőmű kapacitások méretezése (capacity expansion, AIMMS Optimization Modeling könyvből)

7. Készletezési feladat, mint többlépcsős sztochasztikus programozási feladat.

(inventory control problem, AIMMS Optimization Modeling
könyvből)
333