



FEP3302 Majorisera-Minimerings (MM) optimering med tillämpningar inom maskininläring 7,0 hp

Majorize-Minimization (MM) Optimization with Machine Learning Applications

Fastställande

Kursplanen gäller från och med VT 2022 enligt skolchefsbeslut: J-2022-0782. Beslutsdatum: 2022-03-25

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Flervariabelsanalys, sannolikhetslära

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

LO1: Redogöra för MM-princip-konceptet.

LO2: Integrera tekniker för majorisering och minorisering i designen av MM-optimeringsalgoritmer.

LO3: Implementera MM-optimeringsalgoritmerna numeriskt i olika applikationer.

Kursinnehåll

Introduktion (Föreläsning 1)

- o MM-principen
- o En geometrisk tolkning
- o Konvexitet för majorisering
- o Exempel

Viktiga ojämlikheter för MM (föreläsning 2 och 3)

- o Tillämpningar av Jensens olikhet
- o Tillämpningar av Cauchy-Schwarz-olikheten
- o Tillämpningar för att stödja hyperplanolikhet
- o Tillämpning av kvadratiska övre gränser
- o Tillämpning av aritmetisk-geometrisk medelolikhet

Majorisering och partiell optimering (Föreläsning 4)

- o Huvudprincip
- o Exempel

Tillämpning inom teknik (Föreläsning 5 och 6)

- o EM-algoritmen
- o Regression
- o Uppskattning med saknad data
- o Total variationsnedsättning av bilder
- o Faktoranalys
- o Matriskomplettering

Examination

- EXA1 - Examination, 7,0 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

En hemtentamen (4-5 problem) och/eller grupppresentationer av en enkel implementering

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.