



FID3026 Differentierbara probabilistiska programmer- ingsspråk 7,5 hp

Differentiable Probabilistic Programming Languages

Fastställande

Kursplanen gäller från och med VT 2022 enligt skolchefsbeslut: X-2021-3114. Beslutsdatum: 2021-12-17

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Antagen som doktorand.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska doktoranden kunna:

- designa och implementera ett enkelt probabilistiskt programmeringsspråk genom ytlig (shallow) inbäddning
- analysera och utvärdera olika Bayesianiska slutledningsmetoder
- implementera och analysera olika metoder för automatisk differentiering
- analysera och förklara semantiker för differentierbara och probabilistiska programmeringsspråk
- modellera, tillämpa och reflektera över differentierbara eller probabilistiska programmeringstekniker i olika applikationsområden, inklusive områden inom FNs hållbarhetsmål.

Kursinnehåll

Kursen innehåller olika metoder, algoritmer, semantiker, matematiska koncept och tillämpningar inom differentierbar probabilistisk programmering. Detta inkluderar frekventistisk- jämfört med Bayesianisk statistik, Bayes regel, conjugate priors, Markov chain Monte Carlo, Sekventiell Monte Carlo (Sequential Monte Carlo), viktighetssampling (Importance Sampling), Variational uppskattning, automatisk differentiering (både framåt- och bakåt-ackumulationsmetoder), verktyg och språk för probabilistisk och differentierbar programmering (som t.ex. Latent Dirichlet Allocation, Ekvationsbaserad Objekt-Orienterad Modellering och Neurala Nätverk) och exempelområden relaterade till FNs hållbarhetsmål.

Examination

- EXA1 - Examination, 7,5 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.

Kursen examineras genom individuella inlämningsuppgifter, seminarier, individuella presentationer, skriftlig rapport, samt kamratgranskningsuppgifter.

Övriga krav för slutbetyg

För att uppnå betyg godkänt måste studenten erhålla godkänt på inlämningsuppgifter, på den skriftliga rapporten, på kamratgranskningsuppgiften och på individuella presentationer. Studenten måste också aktivt delta i alla seminarier och föreläsningar. Om studenten inte kan delta på ett visst seminarium eller föreläsning behöver hen utföra en kompletterande uppgift som kompensation.

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.