



DD2601 Djupa generativa modeller och syntes 7,5 hp

Deep Generative Models and Synthesis

Fastställande

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2025 enligt fakultetsnämndsbeslut: J-2024-2237. Beslutsdatum: 2024-12-10

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Datalogi och datateknik

Särskild behörighet

Kunskaper i djupinlärning, 6 hp, motsvarande slutförd kurs DD2424/DD2437.
Aktivt deltagande i DD2424/DD2437 vars slutexamination ännu inte är Ladokrapporterad jämförs med slutförd kurs.

Kunskaper och färdigheter i programmering, 6 hp, motsvarande slutförd kurs DD1337/DD1310-DD1319/DD1321/DD1331/ DD100N/ID1018.

Kunskaper i flervariabelanalys, 7,5 hp, motsvarande slutförd kurs SF1626/SF1674.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenterna kunna:

- karakterisera syntesproblem, djupa generativa metoder och deras tillämpningar
- särskilja olika mål, prestationsmått och vanliga problem med generativ modellering
- beskriva förhållandet mellan djupa generativa modeller och regressionsbaserade metoder
- träna och förbättra djupa generativa modeller på olika datamängder
- utvärdera generativa modeller objektivt och subjektivt
- diskutera etiska aspekter av särskild relevans för generativ AI

för att

- på ett omdömesgillt sätt kunna använda djupa generativa modeller för att lösa problem inom industri och/eller akademi.

Kursinnehåll

- Relevanta begrepp från sannolikhete Steori och parameteruppskattning
- Introduktion till syntesproblem och generativa modeller
- Principer för syntes kontra klassifikation
- Regressionsmodeller kontra probabilistiska modeller
- Mål med, och utvärdering av, syntesmodeller
- Blandningstäthetsnätverk (Mixture density networks, MDNs)
- Autoregression och stora språkmodeller (LLM)
- Normaliserade flödesmodeller (Normalising flows)
- Variationella autokodare (Variational autoencoders, VAEs)
- Diffusionsmodeller och flödesmatchning
- Generativa motståndarnätverk (Generative adversarial networks, GANs)
- Subjektiv utvärdering
- Hybridmetoder
- Nya rön inom fältet
- Etiska aspekter av generativ AI

Examination

- LAB1 - Digitala inlämningsuppgifter med muntliga förståelsefrågor, 7,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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.

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.