



AH2179 Tillämpad artificiell intelligens inom transportsektorn 7,5 hp

Applied Artificial Intelligence in Transportation

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

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2023 enligt skolchefsbeslut: A-2022-2501. Beslutsdatum: 2022-10-13

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Samhällsbyggnad

Särskild behörighet

Kandidatexamen eller motsvarande inom samhällsbyggnad, geografi, teknisk fysik, datavetenskap, statistik, ekonomi, eller matematik.

Dokumenterad kunskap inom linjär algebra, motsvarande innehåll i kursen SF1672 och sannolikhetsteori och statistik, 3hp motsvarande innehåll i kursen SF1918, 3hp eller motsvarande kunskaper godkännas av examinator

Samt Engelska B enligt det svenska gymnasiesystemet.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursens huvudmål är att introducera modeller och algoritmer för artificiell intelligens (AI) samt ge en djupgående kunskap om hur man använder dem för att analysera, modellera och optimera transportsystem. Kursen är både teoretisk och tillämpad och syftet är att utbilda studenterna i forskning och praktiska färdigheter i att tillämpa avancerade AI-tekniker för att diagnostisera och lösa komplexa transportproblem.

Efter avslutad kurs ska den studerande kunna

- Beskriva och förklara AI-koncept, modeller, algoritmer och underliggande idéer.
- Identifiera och tillämpa AI-ramar för att modellera transportproblem.
- Samla in och bearbeta transportdata med öppen källkod.
- Implementera AI-algoritmer med hjälp av programmeringsspråk (t.ex. Python).
- Tolka modellresultaten och reflektera kring metodikens begränsningar.

Kursinnehåll

Kursen är strukturerad utifrån artificiell intelligens (AI) funktioner i datadrivna transporttillämpningar, inklusive dataanalys (förståelse av systemet, förare och resenärer), förutsägelser (informerat proaktivt beslutsfattande för drift av infrastruktur och resor) och kontroller (optimerad driftövervakning av infrastruktur, fordon eller efterfrågan på resor). Kursinnehållet är följande

- Analys av transportdata (datainsamling, dataprocess, datavisualisering, datautvinning, datamodellering och tolkning)
- Transportprognoser (problemdefinition, datarepresentation, prognosmodellering samt utbildning och testning av modeller)
 - o Tidsseriemodeller (t.ex. restider).
 - o Klassificeringsmodeller (t.ex. vägval).
 - o Varaktighetsmodeller (t.ex. varaktighet vid incidenter).
- Transportkontroll (problemdefinition, matematisk modellering samt utbildning och testning av modeller)
 - o Driftstyrning (t.ex. styrning av trafiksignaler).

- o Fordonsstyrning (t.ex. ekokörning).
- o Efterfrågestyrning (t.ex. samåkning vid resor).
- Bortom tekniken
 - o AI-etik, AI-privatlivet och AI för sociala ändamål.

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- PRO1 - Projektarbete, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- SEM1 - Seminarier, 1,5 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.

Övriga krav för slutbetyg

Studenter måste vara aktivt deltagande vid seminariet för att bli godkänd på kursen.

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.