



# 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 2024 enligt grundutbildningsansvarigs beslut :  
A-2024-0867. Beslutsdatum: 2024-04-09

## 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

Tillämpad AI inom transportsektorn är konsten att använda AI för att lösa transportproblem. Det handlar om att använda de olika AI-koncepten och ta fram olika program, applikationer och programvara som löser verkliga problem. Det är en kombination av tvärvetenskaplig expertis inom ämneskunskaper som transport/stadsplanering respektive matematik/statistik och datavetenskap/IT.

Kursinnehållet är strukturerat kring modeller/algoritmer, praktiska Python-övningar och verkliga projekt inom transport: AI-modeller och inlärningsalgoritmer, övningspass om Python-implementering med hjälp av TensorFlow och AI-tillämpningar i transportprojekt.

Under AI-modeller och inlärningsalgoritmer kommer du att lära dig: Konventionella maskininlärningsmodeller (övervakad och icke-övervakad inlärning, till exempel regression, klassificering, textutvinning, klustring och PCA), modeller för djupinlärning (till exempel neurala nätverk, konvolutionella neurala nätverk, överföringsinlärning), och modeller för förstärkningsinlärning (t.ex. djup-Q-inlärning).

Under övningstillfällena kommer du att ha: Två timmars praktisk övning med två delar. Del I - Instruerad handledning för att illustrera inlärd algoritmer i föreläsningen (data och kod tillhandahålls). Del II - Egen övning och frågor och svar med lärarassistenterna för att lösa uppgifterna.

Under AI-tillämpningar i transportprojekt kommer vi att presentera verkliga projekt och dela våra erfarenheter / lektioner om att använda AI i praktiken. Till exempel optimering (robust tidtabelläggning), prediktion (realtidsprediktion i kollektivtrafiken), och inferens (uppskattning av trafikillstånd).

## 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.

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.