MF2143 Introduktion till inbyg-gd maskininlärning 7,5 hp

Introduction to Embedded Machine Learning

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2025 enligt fakultetsnämndsbeslut: M-2024-0018. Beslutsdatum: 2024-10-14.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Maskinteknik

Särskild behörighet

Minst 3 hp i grundläggande programmeringskunskaper (Python och C föredras).

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

1. Klargöra de grundläggande principerna för maskininlärning och deras implementering med inbyggda system, i syfte att förstå hur maskininlärning kan integreras i mekatronikprodukter.

2. Förstå begränsningarna och utmaningarna med att implementera maskininlärning på mikrokontroller, i syfte att kunna bedöma lämpligheten av tekniken för specifika mekatronikprodukter.

3. Kunna använda moderna integrerade utvecklingsmiljöer för att träna grundläggande maskininlärningsmodeller och implementera dem på mikrokontroller, i syfte att kunna tillämpa den senaste tekniken vid utveckling av mekatronikprodukter.

4. Kunna utvärdera prestanda hos inbyggda maskininlärningsmodeller, i syfte att säkerställa att tekniken implementeras på ett tillfredsställande sätt.

Kursinnehåll

Denna kurs ger en introduktion till tillämpning av maskininlärning i resursbegränsade miljöer. Kursen omfattar föreläsningar, seminarier och laborationer. Studenterna lär sig att träna, distribuera och utvärdera maskininlärningsmodeller på mikrokontroller. Centrala ämnen inkluderar:

- Översikt över maskininlärning och djupinlärning.
- Översikt över inbyggda system.
- TinyML för inbyggd maskininlärning: koncept, utvecklingsmiljöer och tillämpningar.
- Slutprojekt: Studenter implementerar och demonstrerar en TinyML-applikation.

Examination

- PRO1 - Projekt, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationsuppgift, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- SEM1 - Seminarieuppgift, 1,0 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.

Övriga krav för slutbetyg

- Närvaro och deltagande i laborationer och seminarier är obligatoriskt.

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.