

Konstruktion av inbyggda och intelligenta system 15 hp

Design of Embedded and Intelligent Systems 15 credits

Avancerad nivå

Huvudområde: Datateknik, avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav (A1F)

Kursplanen är fastställd av Forsknings- och utbildningsnämnden (2015-04-01) och gäller studenter antagna höstterminen 2015.

Kursens inplacering i utbildningssystemet

Kursen ingår som obligatorisk kurs i Masterprogrammet i inbyggda och intelligenta system 120 hp.

Behörighetskrav

Artificiell intelligens 7,5 hp, Cyberfysiska system 7,5 hp, Programmering av inbyggda system 7,5 hp och Teknisk matematik 7,5 hp.

Kursens mål

Kursen avser att ge studenten möjlighet att integrera teoretisk och praktisk kompetens relevant för forskning och utveckling av inbyggda och intelligenta system.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- Definiera krav, modeller och systemlösningar samt presentera dessa verbalt och i rapporter vid projektavstämningstillfällen.
- Beskriva betydelsen av optimering, avvägning och anpassning till typiska tillämpningsmotiverade inbyggdaskrav.

Färdighet och förmåga

- Programmera en inbyggd dator med funktioner för lägesbestämning, styrning och kommunikation i ett distribuerat system.
- Använda sensorer samt metoder för anpassning, filtrering och kombination av signaler från olika typer av sensorer.
- Använda kunskaper från vald inriktning för att i projekt utveckla en praktisk tillämpning i samarbete med studenter med andra inriktningar.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Demonstrera helhetssyn i samband med kravanalys, modellering, systemkonstruktion och systemintegrering.

- Ta ansvar i och på ett konstruktivt sätt bidra i ett tekniskt avancerat utvecklings- och projektarbete i grupp.
- Se möjligheter och begränsningar samt diskutera ekonomiska, tekniska och vetenskapliga aspekter på olika lösningar.
- Identifiera och hantera begränsningar och behov samt söka nödvändig kunskap för att lösa problem.

Kursens huvudsakliga innehåll

Metoder för analys, modellering och konstruktion av inbyggda och intelligenta system. Principer för kommunikation och motorstyrning samt omvärldsuppfattning via olika typer av sensorer. Former för och erfarenhet av arbete i grupp och projekt.

Undervisning

Kursen är upplagd kring ett utvecklingsprojekt (utfört i grupper om ca 3 studenter) understött av ett antal obligatoriska laborationer samt några grundläggande och kompletterande föreläsningar/seminarier. Projektet går ut på att ta fram en systemtillämpning. Projektet är valt så att det ger studenterna erfarenhet av att använda sina inriktningsspecifika kunskaper i samarbete med andra studenter.

För att lösa projektuppgiften krävs användning av labbutrustning och programvaror av följande slag:

- Utvecklingsplattform för programmering av inbyggd dator
- Stödfunktioner för sensorfusion och motorstyrning
- Kamera med ramverk för att läsa ut och bearbeta detekterade bild och bildsekvensdata.

Undervisningen bedrivs på engelska.

Examination

Som betyg för hel kurs används något av uttrycken Underkänd, 3, 4 eller 5.

Projektarbetet som utgörs av 7,5 hp examineras genom skriftlig rapport, muntlig presentation och demonstration

av gruppens resultat. Hela kursinnehållet examineras i en individuell muntlig tentamen som omfattar 7,5 hp. Betyget baseras till lika del på projektarbete och muntlig tentamen.

Projektredovisningen kan av resursskäl göras två gånger varje år, ett tillfälle vid kursens slut och ett tillfälle omkring en månad senare.

Kursvärdering

I kursen ingår kursvärdering. Denna ska vara vägledande för utveckling och planering av kursen. Kursvärderingen ska dokumenteras och redovisas för studenterna.

Kurslitteratur

Laborationskompendier som kursansvarig tillhandahåller, kompletterat med läsanvisningar till vetenskapliga artiklar inom varje enskilt projektområde.