



INSTITUTIONEN FÖR DATA- OCH INFORMATIONSTEKNIK

DIT173 Pålitliga realtidssystem, 7,5 högskolepoäng

Dependable Real-Time Systems, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för data- och informationsteknik 2019-02-07 att gälla från och med 2020-01-19, vårterminen 2020.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för data- och informationsteknik

Inplacering

Kursen ges inom masterprogrammet N2COS Computer Science. Den ges även som fristående kurs vid Göteborgs universitet.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Datavetenskapligt program (N1COS), 2) Computer Science, Master's Programme (N2COS), 3) Applied Data Science masterprogram (N2ADS) och 4) Game Design & Technology masterprogram (N2GDT)

Huvudområde

Datavetenskap

Fördjupning

A1F, Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Förkunskapskravet är avklarade kurser om 120 hp i ämnet Datavetenskap, eller motsvarande. Dessutom krävs godkänt betyg i den förberedande kursen DIT162 Real-Time Systems, 7,5 hp.

Följande kunskapsnivå i Engelska krävs; Engelska 6/Engelska B eller motsvarande från ett erkänt internationellt test, t.ex. TOEFL, IELTS.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- demonstrera kunskap om den terminologi som används inom teorin för schemaläggning, pålitlighet och beräkningskomplexitet
- redogöra för de principer och mekanismer som används vid schemaläggning av processexekvering och datakommunikation i ett realtidssystem

Färdigheter och förmåga

- formulera krav för datorsystem för tids- och säkerhetskritiska tillämpningar
- konstruera realtidssystem och tillämpa metoder för att verifiera huruvida systemens tidskrav möts eller ej
- härleda de teoretiska prestandabegränsningarna hos ett givet realtidssystem

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- argumentera fördelar och nackdelar kring valet för den optimala konstruktionen för ett realtidssystem givet förutsättningarna.

Innehåll

Denna kurs syftar till att ge en djupare förståelse för de problem som kan uppstå vid konstruktion av pålitliga realtidssystem baserade på multiprocessorer.

Specifikt omfattar kursen följande frågeställningar:

- Bakgrund: behov för, och definition av, realtidssystem
- Egenskaper hos realtidssystem: tillämpningskrav, konstruktionsmetoder, processmodeller, exekveringsmodeller, arkitekturer
- Utvärdering av realtidssystem: prestandamått, metoder för utvärdering
- Schemaläggning av enkel- och multiprocessorsystem: problemformulering, terminologi och algoritmer
- Komplexitetsteori och NP-kompleta problem inom realtidsschemaläggning
- Realtidskommunikation: protokoll och fördröjningsgarantier
- Metoder för feltolerans i realtidssystem: modeller, algoritmer och arkitekturer"

Delkurser

1. **Hemuppgift 1** (*Homework assignment 1*), 4 hp
Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)
2. **Hemuppgift 2** (*Homework assignment 2*), 3,5 hp
Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)

Former för undervisning

Kursen är organiserad i form av en föreläsningsserie där grundläggande teorier och konstruktionsmetoder presenteras, samt två hemuppgifter på specifika frågeställningar som behandlas under föreläsningarna. Veckovisa konsultationspass erbjuder hjälp rörande frågor och problem relaterade till hemuppgifterna.

Undervisningsspråk: engelska

Former för bedömning

Kursen examineras genom två hemuppgifter, den ena i början av kursen och den andra i slutet av kursen.

För den första hemuppgiften ska studenten konstruera en pålitlig programvara för ett distribuerat realtidssystem, som examineras genom att programvaran dokumenteras och demonstreras. För den andra hemuppgiften skall studenten lösa ett antal teoretiska schemalägningsproblem, och dokumentera lösningarna i en skriftlig rapport som examineras muntligt.

Hemuppgifterna genomförs normalt i grupper om två studenter, medan examination och betygsättning av uppgifterna sker individuellt.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till kursansvarig institution och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska studenten i normalfallet garanteras tillgång till minst tre provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone ett år med utgångspunkt i kursens tidigare uppläggning.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För godkänt betyg på hel kurs krävs godkänt betyg på båda delkurserna. För betyget Väl godkänd (VG) på hel kurs krävs betyget VG på båda delkurserna.

Kursvärdering

Kursen utvärderas genom möten både under och efter kursen mellan lärare och studentrepresentanter. Därutöver används en anonym enkät för att få skriftlig

information. Resultatet av utvärderingen används för att förbättra kursen genom att visa på delar som kan läggas till, förbättras, ändras eller tas bort.

Övrigt

Kursen är samläst med Chalmers.

Kurslitteratur kommer att publiceras senast 8 veckor innan kursstart.

Kursen ersätter kursen DIT172 Parallella och distribuerade realtidssystem, 7,5 hp. Den här kursen kan inte ingå i en examen som innehåller DIT172. Den kan inte heller ingå i en examen som bygger på en annan examen där DIT172 ingår.