



DATA- OCH INFORMATIONSTEKNIK

DIT615 Data-drivet stöd för cyberfysiska system, 7,5 högskolepoäng

Data-driven support for cyber-physical systems, 7.5 higher education credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för data- och informationsteknik 2017-02-13 att gälla från och med 2017-08-28, höstterminen 2017.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Data- och informationsteknik

Inplacering

Kursen ingår i Computer Science Master's Programme. Den ges också som fristående kurs vid Göteborgs universitet.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Computer Science, Master's Programme (N2COS)

Huvudområde

Datavetenskap

Fördjupning

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

Förkunskapskrav

Kandidatexamen inom Datavetenskap, eller motsvarande, är ett krav.

Studenten vara godkänd på följande kurser (eller motsvarande):

- DIT791 Grundläggade datorteknik, 7,5 hp,
- DIT602 Algoritmer, 7,5 hp,
- DIT960 Datastrukturer, 7,5 hp, och
- minst 7,5 hp programmering.

Dessutom ska studenten ha avklarat 7,5 hp inom något av dessa fyra områden:

- Datorkommunikation (DIT423 eller motsvarande), eller

- Operativsystem (DIT401 eller motsvarande), eller
- Datorsäkerhet (DIT641 eller motsvarande), eller
- Distribuerade system (DIT240 eller motsvarande).

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

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- lista cyberfysiska system, och i synnerhet kompletterande IKT-metoder däri för att stödja anpassningsförmåga och cybersäkerhet baserat på studentens valda område, till exempel design av protokoll eller algoritmer, säkerhetsfrågor, databehandling och utvärderingsmetodik,
- diskutera aktuell forskning och utveckling av sådana cyberfysiska system, speciellt med hänsyn till krav på hållbar utveckling i termer av säkerhet, ekonomi och ekologi,

Färdigheter och förmåga

- utforma och analysera metoder, algoritmer och protokoll för adaptiva och säkra cyberfysiska system, såsom nätverk i smarta kraftnät,
- arbeta med avancerade algoritmer såsom parallella eller distribuerade algoritmer för effektiv databehandling och anpassningar eller algoritmiska implementationer av dem så att de kan möta systemets behov,
- planera och organisera ett projekt som ska lösas i grupp och dokumentera arbetet och resultatet i en rapport,

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- presentera ämnesspecifika komplexa begrepp och terminologi för en liten publik,
- arbeta i små grupper med att planera, schemalägga och utföra arbete i projektform,
- bedöma relevans och kvalite av specifik ämneslitteratur.

Innehåll

Kursen ger en introduktion till nya typer av cyberfysiska system, som smarta elnät, där data har blivit viktig för anpassningsförmågan och därmed det ökande beroendet av informations- och kommunikationsteknik (IKT). Ämnen i kursen fokuserar på nya metoder i skärningspunkten mellan datavetenskap och andra områden, för att stödja distribuerade system, databehandling och säkerhet.

Innehållet fokuserar på metoder för att hantera stora datamängder, distribuerad databehandling och system, informations- och systemsäkerhet, nätverk och datorkommunikation i sammanhanget av nya typer av cyberfysiska system. Lärare ger översiktsföreläsningar för att presentera de områden som ingår i kursen, och industrirepresentanter beskriver sedan faktiska system och associerade problem med dessa. Studenterna kommer själva att ge mer ämnesspecifika presentationer som rör deras valda projekt för att beskriva på djupet ett urval av forskningsrelaterade frågor.

Vanligtvis inkluderar föreläsningarna en introduktion och överblick av nya typer av cyberfysiska system, t.ex. smarta elnät. Öppna forskningsproblem i samband med distribuerade och effektiv databehandling och IT-säkerhet diskuteras, t.ex. genom föreläsningar om kommunikation, "streaming," säkerhet och frågor med bäring på personlig integritet anpassade för detta område. Exempel på samhällskritiska cyberfysiska system presenteras, t.ex. smarta elnät från både transmissions och distributionsperspektiv. Kursen inleds med en introduktion till kraftsystem, för att ge eleverna tillräckliga kunskaper om terminologi i vetenskapliga artiklar rörande smarta elnät.

Former för undervisning

Föreläsningar, seminarier, projekt.

Denna projektkurs inkluderar en kort sekvens av inledande föreläsningar av lärare och inbjudna industrirepresentanter, för att förbereda studenterna och ge projektgrupperna en bredare gemensam bakgrund. Studenterna ska välja avancerade ämnen relaterade till en projekttid för att studera en rad problem på djupet. Koncept och frågeställningar med potentiella lösningar presenteras sedan av studenterna för sina kurskamrater med en gemensam diskussion i klassrummet. Studenterna ska dessutom skriva en individuell rapport om sitt valda ämne, samt en gemensam projektrapport inom gruppen.

Undervisningsspråk: engelska

Former för bedömning

Kursen examineras genom en skriftlig projektrapport, och muntlig presentation och demonstration av resultatet. Den skriftliga rapporten utförs normalt i grupper om 2-3 studenter. Studenterna måste också skriva en kortare individuell rapport där de reflekterar över innehållet i de vetenskapliga artiklar som valts som grund för projektstöd och för den muntliga presentationen.

För att bli godkänd på kursen förväntas studenten också delta aktivt i seminarier, inklusive presentationer och diskussioner rörande andra studenters projekt.

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 att få betyget Godkänd för hela kursen krävs att studenten har uppfyllt kraven för bedömningen beskriven ovan.

För att få betyget Väl Godkänd på hela kursen krävs att studenten har uppfyllt kraven för bedömningen med utmärkt resultat.

För att tilldelas betyget Godkänd (G) skall studenten visa flera strukturella kunskaper genom att utföra presentationer och producera en rapport som är väl strukturerad och lättläst, som analyserar ett kursrelaterat problem med begrepp som definieras av kurslitteraturen, som korrekt citerar kurslitteratur, och vars innehåll täcker alla lärandemål.

För att tilldelas betyget Väl Godkänt (VG) skall studenten visa relationskunskap genom att genomföra presentationer och producera en rapport som uppfyller kraven för Godkänt och dessutom innehåller relevanta teorier för analys som inte direkt omfattas av kurslitteraturen och som syntetiserar resultat från flera teoretiska perspektiv för att komma fram till slutsatser som inte kan härledas från ett ensidigt perspektiv.

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.

Övergripande kurslitteratur kommer att publiceras senast 8 veckor innan kursstart, medan den detaljerade listan för att stödja studentens projekt bestäms under första kursveckan.

Kursen ersätter DIT668 ICT Support for Adaptiveness and Security in the Smart Grid, 7,5 hp. Den här kursen kan inte ingå i en examen som innehåller DIT668. Den kan inte heller ingå i en examen som bygger på en annan examen där DIT668 ingår.