



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Datavetenskap

Kursplan

Sakernas internet

Kurskod:	DVAD70
Kursens benämning:	Sakernas internet <i>Internet of Things</i>
Högskolepoäng:	7.5
Utbildningsnivå:	Avancerad nivå
Successiv fördjupning:	Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (A1N)

Huvudområde:
DVA (Datavetenskap)

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2020-09-15 och gäller från vårterminen 2021 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Engelska 6 eller B eller motsvarande. Datavetenskap 30 hp (varav Datakommunikation 7,5 hp) eller tre års yrkeserfarenhet inom informationsteknologisektorn. Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

1. förklara och diskutera konceptet Sakernas internet och dess typiska användningsområden
2. beskriva vad som är utmärkande för olika teknikval och, baserat på detta, lämpliga användningsområden för dem
3. använda verktyg för att analysera en datamängd från sensorer
4. ange hur integritet och säkerhet uppnås i Sakernas internet

5. identifiera faktorer som påverkar energiförbrukning och resonera hur en låg energiförbrukning uppnås
6. framställa en systemlösning för en fallbeskrivning, och motivera val av arkitektur, komponenter och övriga aspekter som behandlats i kursen

Innehåll

Kursen behandlar området Sakernas internet (eng: Internet of Things/IoT), där kommunikation sker mellan uppkopplade fristående enheter, snarare än mellan människa-maskin. Fokus i denna kurs är små, resurssnåla enheter såsom sensorer för mätning, styrning av reglage deras kommunikation.

Kursen börjar med en introduktion till området och presenterar aktuella tillämpningsområden. Det finns många olika tekniker inom Sakernas internet, och kursen tar upp ett antal byggstenar i form av arkitekturer, radiogränssnitt och kommunikationsprotokoll. Med många uppkopplade enheter produceras mycket data som ska hanteras, och kursen behandlar flödet från att data inhämtas till att någon annan enhet ska styras baserat på insamlad och analyserad data.

En viktig aspekt för uppkopplade system är integritet och säkerhet. Speciellt för små enheter så är det en utmaning med uppdatering av programvara och förhindrande av obehörigt användande eller avlyssning.

I fallet med sensorer är energiåtgång en viktig faktor, både för att ge en lång batteritid, men också ur ett miljöperspektiv. Kursen behandlar därför inverkan av kommunikationsgränssnitt och kommunikationsprotokoll på energiåtgången.

Kursen är uppbyggd i fem moduler med följande innehåll:

1. Tillämpningsområden: Hälsa, smarta hemmet, smarta staden, industri 4.0
2. Infrastrukturer. Direktkopplade sensorer, gatewayuppkoppling, meshnät. Tekniker såsom NB-IoT, ZigBee, 433MHz, Z-Wave, LoRa, WiFi, Bluetooth, CoAP, MQTT
3. Datahantering (insamling, lagring, bearbetning, analys, automation, presentation)
4. Integritet och säkerhet (övervakning, beteendemönster, kryptering, firmware-uppdateringar, attackvektorer)
5. Energioptimering (10 års batteritid - hur når vi detta? Vad påverkar energiförbrukningen?)

Under kursens gång kommer fördjupande praktiska/laborativa moment att genomföras. Studenten anskaffar och bekostar själv den utrustning som krävs.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Kursens mål examineras genom individuella inlämningsuppgifter och muntlig tentamen.

Om studenten har ett beslut från Karlstads universitet om särskilt pedagogiskt stöd på grund av dokumenterad funktionsnedsättning har examinator rätt att ge studenten en anpassad examination eller att låta studenten genomföra examinationen på ett alternativt sätt.

Betyg

Kursen bedöms enligt betygsskalan Väl godkänd (VG), Godkänd (G) eller Underkänd (U). För studenter på ingenjörsprogram används betygsskalan Med beröm godkänd (5), Icke utan beröm godkänd (4), Godkänd (3) eller Underkänd (U).

Kvalitetsuppföljning

Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen. Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas i enlighet med gällande regelverk. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

Kursbevis

Kursbevis utfärdas på begäran.

Övrigt

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.