



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Trådlösa nätverk och applikationer - Systemdesign och prestanda Wireless Networks and Applications - System Design and Performance

ETSN11, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning C/D

Beslutsdatum: 2023-04-18

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Kommunikationssystem.

Obligatorisk för: C3

Valfri för: C4-ks, D4-ns, E4-ks, I4-pvs, MWIR2

Undervisningspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Kursen ger en djup förståelse för principer för systemdesign av trådlösa nätverk och applikationer, med hänsyn till prestandaaspekter. Kursen fokuserar främst på nätverkssystem för Internet of Everything (IoE). Kursen har som mål att gå bortom "vanliga" Internet-applikationer. Kursen inkluderar ämnen som cellulära nät, trådlösa LAN, självorganiserande nätverksarkitekturer, sensornätverk, samt datakommunikation och nätverk i rymden och under vattnet. Kursen behandlar även resursbegränsad datakommunikation samt fördröjningstoleranta applikationer. Vidare innehåller kursen funktioner, modeller och mekanismer för att analysera prestanda. Tillämpning av teorin sker genom komplexa verklighetsbaserade scenarier som behandlas i diskussioner, seminarier och ett projekt.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- Förstå de olika nätverkssystem och protokoll som ingår i kursen

- Förklara modellerna som ingår i kursen och beskriva nyckelresultat ifrån dem såsom fundamentala prestandabegränsningar
- Redogöra för designval i verklighetsbaserade scenarier med hänsyn till systemprestanda och användarperspektiv
- Beskriva aktuell forskning och utveckling inom olika nätverkssystem

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna beskriva och förklara grundläggande teori för de nätverkssystem och applikationer som ingår i kursen
- Designa lämpliga nätverkssystem med utgångspunkt i ett specificerat scenario och specificerade prestandamål
- Utföra korrekt prestandaanalys och modellering för nätverkssystem
- Analysera nätverksprestanda med de teoretiska verktyg som ingår i kursen såsom stokastiska processer och köteori
- Hitta information i den vetenskapliga litteraturen inom kursens kunskapsområde

Värderingsförmåga och förhållningsätt

För godkänd kurs skall studenten

- Jämföra olika nätverkssystem, algoritmer och protokoll och ange fördelar och nackdelar med dem i ett givet scenario
- Utvärdera nätverkssystem och identifiera deras prestandamål och begränsningar
- Utvärdera fördelar, nackdelar och begränsningar för olika metoder för att modellera, analysera och testa nätverksprestanda
- Kritiskt utvärdera information i den vetenskapliga litteraturen inom kursens kunskapsområde

Kursinnehåll

Kursen ger en djup förståelse för de principer, funktioner och tekniker som utgör grunden för trådlösa nätverkssystem och applikationer. Kursen inkluderar distribuerade nätverksarkitekturer, cellulära nätverk, trådlösa LAN, självorganiserande nät, sensornätverk, samt datakommunikation och nätverksarkitekturer för rymden och under vattnet. Kursen behandlar även resursbegränsad datakommunikation samt fördröjningstoleranta applikationer. Vidare innehåller kursen funktioner och mekanismer för att analysera prestanda. Kursen omfattar både teoretiska aspekter inom modellering och tillämpning genom ett verklighetsbaserade scenarier och ett projekt.

Kursens struktur omfattar föreläsningar, övningar, och seminarier med fokus på systemdesign. Studenterna utför även ett projekt med fokus på systemdesign i grupper.

Kursen behandlar följande system och teknologier:

- Grundläggande funktioner och mekanismer för trådlösa nätverk
- Nätverksarkitekturer för tidskritiska applikationer
- Självorganiserande nätverksarkitekturer
- Sensornätverk

- Resursbegränsad datakommunikation
- Fördröjningstolerant datakommunikation
- Datakommunikation och nätverk i rymden
- Datakommunikation och nätverk under vatten
- Prestandaanalys och modellering av ovanstående nätverkssystem

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: För godkänd kurs krävs godkänt på tentamen samt projekt.

Kursens slutbetyg utgår från betyget på den skriftliga tentamen.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment

Kod: 0123. **Benämning:** Tentamen.

Antal högskolepoäng: 5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Godkänd tentamen **Delmomentet omfattar:** Skriftlig tentamen

Kod: 0223. **Benämning:** Projekt.

Antal högskolepoäng: 2,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkänt projekt **Delmomentet omfattar:** Projekt

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: Förutsatta förkunskaper: Någon av grundkurserna om Internet-protokoll, dvs EITF45, ETSF15 och EITA55, eller motsvarande. Någon av grundkurserna i sannolikhetslära och statistik, dvs FMSF20, FMSF80, FMSF55, eller motsvarande.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: ETSN10

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Maria Kihl, maria.kihl@eit.lth.se