

Kursplan för

Nätverksarkitektur och prestanda Network Architecture and Performance

**ETSN10, 7,5 högskolepoäng, A
(Avancerad nivå)**

Gäller för: Läsåret 2022/23

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning C/D

Beslutsdatum: 2022-04-07

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Kommunikationssystem.

Obligatorisk för: MWIR1

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

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Kursen ger en djup förståelse för principer för systemdesign av trådlösa nätverksarkitekturer och applikationer, med hänsyn till prestandaaspekter. Kursen fokuserar på nätverkssystem för Internet of Everything (IoE). Kursen har som mål att gå bortom "vanliga" Internet-applikationer. Kursen inkluderar distribuerade arkitekturer, cellulära nät, trådlösa LAN, självorganiserande nät, sensornät, nätverksarkitekturer för rymden, samt ocean-baserade nätverksarkitekturer. 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 systemdesignprojekt.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- Förklara operationen av nätverksprotokollen och algoritmerna som ingår i kursen
- Beskriva de olika nätverksarkitekturerna som ingår i kursen
- Förklara nätverksmodellerna som ingår i kursen och beskriva nyckelresultat ifrån dem såsom fundamentala prestandabegränsningar
- Redogöra för designval i existerande nätverksprotokoll, algoritmer och arkitekturer, med hänsyn till systemprestanda
- Beskriva aktuella forskningsproblem och inriktningar i nätverk

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- Välja lämpliga protokoll och algoritmer för ett givet nätverkssystem
- Skapa och analysera nätverksmodeller för prestandaanalys
- Analysera nätverksprestanda med de teoretiska verktyg som ingår i kursen såsom stokastiska processer och köteori
- Utföra statistisk analys på data från experiment eller simuleringar och dra slutsatser angående prestandan för systemet i fråga
- Designa nätverkssystem med utgångspunkt i ett specificerat scenario och specificerade prestandamål
- Hitta information i den vetenskapliga litteraturen inom kursens kunskapsområde

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- Jämföra olika nätverksprotokoll, algoritmer och arkitekturer och ange fördelar och nackdelar med dem
- Utvärdera nätverkssystem och identifiera deras prestandamål och begränsningar
- Utvärdera pålitligheten och betydelsen för data från experiment eller simuleringar
- 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 nätverksarkitekturer och applikationer. Kursen inkluderar distribuerade arkitekturer, cellulära nät, trådlösa LAN, självorganiserande nät, sensornät, nätverksarkitekturer för rymden, samt ocean-baserade nätverksarkitekturer. 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 systemdesignprojekt.

Kursens struktur omfattar föreläsningar, övningar, och seminarier med fokus på systemdesign. Studenterna utför även ett systemdesignprojekt 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: 0118. **Benämning:** Tentamen.

Antal högskolepoäng: 5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen.

Kod: 0218. **Benämning:** Projekt.

Antal högskolepoäng: 2,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkänt projekt. **Delmomentet omfattar:** Prestandaundersökningar och simuleringar av nätverkssystem

Antagningsuppgifter

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: ETS190, ETSN01

Kurslitteratur

- Artiklar.

Kontaktinfo och övrigt

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

Hemsida: <http://www.eit.lth.se/kurs/etsn10>