



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Avancerad telekommunikation Advanced Telecommunication**

### **ETSN01, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)**

**Gäller för:** Läsåret 2014/15

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd A

**Beslutsdatum:** 2014-04-07

### **Allmänna uppgifter**

**Huvudområde:** Kommunikationssystem.

**Obligatorisk för:** MWIR1

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

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska

### **Syfte**

Kursen ger en djup förståelse för principer för nätverks konstruktion med hänsyn till prestandaaspekter. Kursen omfattar två huvudområden, undersökning och dimensionering av nätverk genom modellering och simulering samt fundamentala nätverksarkitekturer. Kursen behandlar både publika accessnät såsom 3G/LTE samt trådlösa lokala nätverk såsom WLAN, Ad-hoc och Mesh nätverk etc. Vidare behandlar kursen uppförandet av nätverkande system ur ett kö och flödesperspektiv samt mekanismer för att kontrollera prestanda. Kursen omfattar både teoretiska aspekter inom modellering samt tillämpning genom simuleringsimplementationer.

### **Mål**

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- djup förståelse för designval inom nätverksprotokoll baserat på trafikmönster
- förståelse för fundamentala prestanda begränsningar för olika nätverkstyper
- förmåga att analysera nätverk ur en stokastisk process synvinkel
- kunskap om dimensionering av länkar, buffertar, processorkapaciteter
- kunskap om fundamentala sätt att bygga trådlösa nätverk samt för och nackdelar
- kunna redogöra för uppbyggnad av mobila och trådlösa system samt dessas funktion
- kunna visa förståelse för varför systemen är uppbyggda som de är

- kunna redogöra för ingående delkomponenter och deras funktioner i ovanstående system

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- visa förmåga att tillgodogöra sig en djupgående teknisk/vetenskaplig information inom ämnesområdet och kunna redovisa denna på ett förståeligt och tillfredställande sätt
- visa förmåga att implementera prestandasimuleringar i ett högnivåspråk och korrekt utvärdera resultat.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna värdera för- och nackdelar med olika lösningar i mobila och trådlösa system i jämförelse med varandra
- kunna värdera och sammanställa information om en företeelse inom ämnesområdet

## **Kursinnehåll**

Kursen ger en djup förståelse för de principer, funktioner och tekniker som utgör grunden för kommunikationsnätverk med ett fokus på trådlös kommunikation. Speciellt behandlas dessa funktioners uppförande och prestanda med hänseende till den stokastiska trafiknaturen i data och telekom system.

Kursen omfattar såväl publika system (3G, LTE), som tekniker för trådlösa lokala nätverk (WLAN, Ad-Hoc- och mesh-nätverk). Kursen ger också en insikt i hur dessa system mer och mer integreras, fördelar och nackdelar samt problem och deras lösning i samband med denna integrering.

Kursen är uppbyggd av tre moduler:

- \* prestanda modellering, undersökning av den stokastiska naturens påverkan på nätverksfunktioner
- \* moderna mobila system, trådlösa lokala nät så kallade WLAN samt en kort orientering om mobila system bortom 3G.
- \* Praktisk implementering av prestandasimuleringar.

Mer detaljerat innehåller kursen följande moment:

- Prestanda modeller, Markovkedjor och elementär köteori
- Stockningskontroll tekniker och modeller
- Diskret simulering
- Principer och funktioner för nätverksarkitekturer (cellulär, slumpmässig access, Ad-Hoc och Mesh nätverk)
- Principer och funktion för mobila telefonisystem såsom GSM, W-CDMA, LTE
- Principer och funktion för WLAN såsom 802.11
- Framtida system för mobil och trådlös kommunikation

## Kursens examination

**Betygsskala:** TH

**Prestationsbedömning:** För godkänd kurs krävs godkänt på tentamen samt hemuppgiften. Kursens slutbetyg utgår från betyget på den skriftliga tentamen.

### Delmoment

**Kod:** 0111. **Benämning:** Tentamen.

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

**Kod:** 0211. **Benämning:** Projekt.

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

## Antagningsuppgifter

**Förutsatta förkunskaper:** ETS052 Datorkommunikation eller ETS150  
Datakommunikation eller motsvarande.

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** ETS190

## Kurslitteratur

- Schiller, J: Mobile Communications, 2nd edition. Addison-Wesley , 2003, ISBN: 0-321-12381-6.
- Artiklar.
- Kompilering av material.

## Kontaktinfo och övrigt

**Examinator:** Björn Landfeldt, bjorn.landfeldt@eit.lth.se

**Kursansvarig:** Emma Fitzgerald, emma.fitzgerald@eit.lth.se

**Hemsida:** <http://www.eit.lth.se/kurs/etsn01>