



INFORMATIONSOVERFÖRING Information Transmission

EIT100

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G1 (Grundnivå). **Undervisningsspråk:** Kursen kan komma att ges på engelska. **Obligatorisk för:** C1. **Kursansvarig:** Professor Rolf Johannesson, rolf@it.lth.se, Inst f informationsteknologi. **Förutsatta förkunskaper:** FMA410 0197 Matematik, endimensionell analys. **Prestationsbedömning:** Tentamen (5 tim) är skriftlig och omfattar fem uppgifter av problemtyp. **Övrigt:** Kopplingar till andra kurser: Inhämtade matematikkunskaper kommer att tillämpas i kursen. De teknologer som önskar fördjupade kunskaper inom kursens olika delområden hänvisas till institutionens valfria kurser inom informationsteori/telekommunikationsområdena. **Hemsida:** <http://www.it.lth.se/courses/informationsoverforing>.

Syfte

Kursen introducerar idéer från modern telekommunikationsteknologi. Kursens syfte är att besvara några fundamentala frågor: Vilka sorters information behöver överföras? Hur mäter vi dem? Hur kan de överföras eller lagras? Vilken är fördelen med digital kommunikation? Vilka lagar styr informationsöverföring?

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- på egen hand kunna identifiera och formulera problem inom områdena informationsöverföring och digital kommunikation
- på egen hand kunna klassificera problemens svårighetsgrad i förhållande till den egna kunskapsnivån
- på egen hand kunna analysera och beskriva system för informationsöverföring och digital kommunikation av låg och medelhög komplexitet

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- på egen hand kunna visa prov på förmåga att hantera för studenten nya metoder och resultat

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- på egen hand kunna göra väl underbyggda val av bredd- och fördjupningskurser

Innehåll

- *Inledning*
Hur sänder vi musik? (Mobiltelefoni, historik)
- *Varför sinus?*
Hur beskriver vi ett kommunikationssystem med hjälp av matematik? (Sinus och cosinus, Fouriertransformen, lineära och tidsinvarianta system, impulssvar, sinus in -- sinus ut, vad är bandbredd?)
- *Vad behöver vi sända?*
Vad kom efter röksignalerna? (Olika informationskällor, tal, video, data. Kompression, Huffmankodning)
- *Hur sänds det?*
Att sända information från en plats till en annan eller från en tidpunkt till en annan. (Modulation, bärvåg, pulssekvenser, BPSK, QPSK, olika kanaler, brus)
- *Vad utlovade Shannon?*
Att korrigera fel och att närma sig Shannons gräns. (Entropi, ömsesidig information, kanalkapacitet, $E_b/N_0 > -1.6$ dB, Hammingavstånd, blockkoder, faltningskoder, Viterbiavkodning)
- *FUBSWRORJB?? (Kryptologi)*
Hur åstadkommer vi sekretess och autenticitet? (Principer, klassiska chiffer, strömchiffer, blockchiffer, kryptomaskiner under andra världskriget, öppen - nyckelkrypton)

Litteratur

Anderson, J, B, Johannesson, R: Understanding Information Transmission, IEEE Press/Wiley Interscience, 2005. ISBN 0-471-67910-0 (pbk.)