



**LUNDS UNIVERSITET**  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Informationsöverföring Information Transmission**

**EIT100, 7,5 högskolepoäng, G1 (Grundnivå)**

**Gäller för:** Läsåret 2015/16

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd A

**Beslutsdatum:** 2015-04-10

### **Allmänna uppgifter**

**Huvudområde:** Teknik.

**Obligatorisk för:** C1

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska

### **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

## Kursinnehåll

- *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)

## Kursens examination

**Betygsskala:** TH

**Prestationsbedömning:** Tentamen (5 tim) är skriftlig och omfattar fem uppgifter av problemtyp. Dessutom ska en skriftlig projektuppgift lösas och redovisas för godkänt resultat.

## Antagningsuppgifter

**Förutsatta förkunskaper:** FMAA01 Matematik, endimensionell analys eller motsvarande.

**Begränsat antal platser:** Nej

## Kurslitteratur

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

## Kontaktinfo och övrigt

**Kursansvarig:** Prof. Fredrik Tufvesson, fredrik.tufvesson@eit.lth.se

**Hemsida:** <http://www.eit.lth.se/kurs/eit100>

**Övrig information:** 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.