

Kursplan för

Informationsöverföring Information Transmission

**EITA30, 7,5 högskolepoäng, G1
(Grundnivå)**

Gäller för: Läsåret 2020/21

Beslutad av: Programledning C/D

Beslutsdatum: 2020-03-30

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, faltungs-koder, Viterbiavkodning)
- *FUBSWRORJB??(Kryptologi)*
Hur åstadkommer vi sekretess och autenticitet? (Principer, klassiska chiffer, strömchiffer, blockchiffer, kryptomaskiner under andra världskriget, öppen - nyckelkrypton)

Kursens examination

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

Prestationsbedömning: Tentamen (5 tim) är skriftlig och omfattar fem uppgifter av problemtyp.

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.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FMAA01 Matematik, endimensionell analys eller motsvarande.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: EIT100

Kurslitteratur

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

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Professor Ove Edfors, ove.edfors@eit.lth.se

Hemsida: <http://www.eit.lth.se/kurs/eita30>

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.