



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Kodningsteknik

Error Control Coding

EDI042, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2013/14

Beslutad av: Utbildningsnämnd A

Beslutsdatum: 2013-04-15

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Kommunikationssystem.

Valfri för: C5, C5-ks, D5, D5-ks, E4, E4-ks, MWIR2, Pi4

Undervisningspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Kursens syfte är att ge mycket goda kunskaper i avancerade metoder för felkorrigeringssystem. Kursen ger en bredd och ett djup som gör att många av de idag förekommande metoderna samt en stor del av morgondagens kan förstås.

Aktuella standarder exemplifieras och diskuteras.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

på egen hand kunna identifiera och formulera problem inom området felkorrigering

på egen hand kunna analysera och beskriva system för korrigering av låg och medelhög komplexitet

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

på egen hand kunna realisera system för felkorrigering av låg och medelhög komplexitet

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

visa förmåga att självständigt och kreativt arbeta med kvalificerade projekt

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

på egen hand kunna klassificera problemens svårighetsgrad i förhållande till den egna kunskapsnivån

Kursinnehåll

Felkorrigering är en prestandahöjande teknik vid överföring eller lagring av information. Den snabba utvecklingen inom mikroelektroniken har lett till att tekniken numera används rutinmässigt i kommunikationstillämpningar som mobiltelefoni, överföring via satellit och modem, i datatillämpningar som CD och DVD, samt i digitala radio- (DAB) och televisionssändningar (DVB).

Introduktion: Varför skall vi använda felkorrigering? Vad är möjligt? Begrepp inom kodningsteknik. Introduktion av blockkoder och faltningskoder.

Faltningskoder: Ekvivalenta kodare, systematiska kodare och katastrofala kodare. Avstånd hos faltningskoder. Viterbialgoritmen med hård och mjuk avkodning, Viterbimetrik. Tail-biting. Listavkodning. Punkterade koder. BCJR-algoritmen.

Konkatenerade koder: Inre och yttre koder. Interleaving. Turbo-koder: Kodkonstruktion. Iterativ avkodning.

Blockkoder: Cykliska koder, avkortade koder, diskret Fouriertransform och skiftregistersyntes. Kodning och avkodning av Reed-Solomon-koder. Minimumavstånd.

Feldetekterande koder: Kodkonstruktion, CRC. ARQ.

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: Tentamen (5 tim) är skriftlig och omfattar normalt fem uppgifter av problemtyp. Godkänt projektarbete är ett krav för att få tentera.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: EIT080 Informationsteori.

Begränsat antal platser: Nej

Kurslitteratur

- Shu Lin, Daniel J Costello Jr: Error Control Coding, Second Edition, Pearson, ISBN 0-13-017973-6.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Universitetslektor Mats Cedervall, mats.cedervall@eit.lth.se

Hemsida: <http://www.eit.lth.se/kurs/edi042>

Övrig information: Vid färre än 16 deltagare kan kursen komma att ges med reducerad undervisning och större inslag av självstudier.