



KODNINGSTEKNIK

EDI042

Error Control Coding

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå).

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska. **Valfri för:** C4, C4ks, D4, D4ks, E4ks, MWIR2, Pi4. **Kursansvarig:** Univ.lektor Mats Cedervall, mats.cedervall@it.lth.se, Inst f informationsteknologi. **Förutsatta förkunskaper:** EIT080 Informationsteori.

Prestationsbedömning: Tentamen (5 tim) är skriftlig och omfattar normalt fem uppgifter av problemtyp. Godkänt projektarbete är ett krav för att få tentera. **Hemsida:** <http://www.it.lth.se/courses/ecc>.

Syfte

Kursens syfte är att ge mycket goda kunskaper i avancerade metoder för felkorrigerande system. 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 felkorrigerering

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

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

på egen hand kunna realisera system för felkorrigerering 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

Innehåll

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.

Litteratur

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