



IK2501 Trådlös transmissionsteknik 6,0 hp

Wireless Transmission Techniques

Fastställande

Kursplan för IK2501 gäller från och med HT08

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Elektroteknik

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs ska studenten kunna:

- Strukturerat utvärdera prestanda för trådlösa kommunikationslänkar (bitfelssannolikhet) och ha förståelse för de kompromisser som kan höja prestandan.
- Utföra simulationer av kommunikationslänkar (modulation/demodulation, kanalkodning/avkodning, bitfelssannolikhet och kanalmodeller).
- Förklara och utvärdera metoder som tillåter kommunikation över otillförlitliga kanaler.
- Beskriva olika typer av kanalkompensationsmetoder (equalization) och förklara hur dessa löser intersymbolinterferensproblem i trådlös kommunikation.
- Skilja mellan olika typer av kanalkodning och beskriva hur de används i dagens kommunikationssystem.
- Konstruera modulationskoder (TCM) för kanaler med brus och för färdande kanaler och peka på principiella skillnader i konstruktionen för de olika kanaltyperna.
- Förklara hur avancerade antensystem kan användas i trådlös kommunikation och beskriva fördelarna.
- Beskriva och känna till fördelar respektive nackdelar med olika tekniker som används i dagens kommunikationssystem (CDMA, hantering av multipla användare, OFDM etc.)
- Beskriva principerna bakom ultra-wide-band-kommunikation och hur detta skiljer sig från traditionell radiokommunikation.

Kursinnehåll

- Single Carrier-transmission: Tids-/färsynkronisering, kanalestimering, radiosegmentet i GSM.
- Principen för OFDM, prestanda, PAPR-problemet, kanalestimering, implementationsspekter, exempel relaterade till IEEE802.11, WiMax, DAB/DVB-T.
- Principen för TCM, TCM för färdande kanaler, space-time-trelliskodad modulering.

Kodningsmetoder med återkoppling: Ren ARQ- och Hybrid-ARQ-metoder, länkadaptering för trådlös kommunikation, datataksadaptering och ARQ i GPRS/EDGE.

- Metoder för bandspridning och trådlös access: Principerna för DS-CDMA, MC-CDMA och OFDMA, W-CDMA och IMT2000-relaterade koncept, radiosegmentet i UMTS.
- Trådlös transmission i störda miljöer: "Joint detection" under färdande förhållanden, metoder för störningsborttagning, generaliserad RAKE-mottagare.
- Principen för UWB och dess löften, kanalmodellering, utformning av UWB-radiolänkar, prestanda för UWB-radiolänkar.

Kurslitteratur

Litteratur

Examination

- ANN1 - Inlämningsuppgift, 0,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 6,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enskilda studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Övriga krav för slutbetyg

Kursen utvärderas och utvecklas i enlighet med KTH:s policy för Kursanalys (se KTH-Handbok 2, Flik 14.1)

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.