



FIK3624 Trådlös transmissionsteknik 9,0 hp

Wireless Transmission Techniques

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

Fastställande

Kursplan för FIK3624 gäller från och med VT18

Betygsskala

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Öppet för doktorander inskrivna på KTH:s program.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Denna doktorandkurs handlar om olika transmissionstekniker och deras prestanda över olika miljöer.

Efter kursen ska studenten kunna:

- Utvärdera länkprestanda (bitfelprocent) på ett strukturerat sätt och utvärdera

avvägningar.

- Utföra systemsimuleringar (modulering/demodulering, kanalkodning/avkodning, BER och kanalmodeller).
- Förklara och utvärdera metoder för att mildra nedsättningar i trådlösa kanaler.
- Beskriva olika typer av utjämningsmetoder och hur de löser problemet med mellansymbolstörningar i kommunikationskanaler.
- Skilja på framåtfelsstyrningskodning och felkontrollkodning med återkoppling och hur de används i trådlös kommunikation idag.
- Demonstrera förtrogenhet med utformning och utvärdering av moderna kanalkodningsmetoder som trelliskodad modulering, rymdkanalkodning.
- Förklara fördelarna med avancerade antensystem som MIMO, rymdmodulering och rymdkodning i trådlös kommunikation och hur de kan användas.
- Beskriva olika avancerade tekniker (CDMA, MUD, OFDM, etc.) och deras fördelar i trådlösa kommunikationssystem.
- Demonstrera systematisk förståelse för olika transmissionstekniker och deras prestanda.

Kursinnehåll

Översikt av olika digitala moduleringsmetoder (PAM, PSK, QAM, FSK, PM).

Prestationsanalys av olika digitala modulerade signaler över trådlösa kommunikationskanaler.

Ortogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM), princip och applikationer.

Trelliskodad modulering (TCM).

Rymdtidkodad modulering och rymdblocks-kodad modulering.

Avancerade antensystem för framtida trådlös kommunikation. MIMO, rymdmodulering.

Felkontrollkodning med återkoppling: ARQ och länkanpassning i trådlös kommunikation.

Spridningstransmission och trådlösa åtkomstmetoder (CDMA, FH, OFDMA).

Störningsmodellering i trådlös kommunikation, fleranvändardetektering och störningskansellering.

Kursupplägg

Kursen planeras att ges varje år samtidigt som masterkursen IK2508 (Period 4). Kursen är en blandning av föreläsningar och övningar. Dessutom ska studenterna, jämfört med masternivåkursen, arbeta med forskningsprojekt (artiklar) som handlar om tillämpning och design av överföringsteknik.

Kurslitteratur

Principles of Wireless Communications, Lars Ahlin, Jens Zander, and Ben Slimane

Förlag: Studentlitteratur, År: 2006, ISBN: 91-44-03080-0

Examination

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 enstaka studenter.

Utöver sluttentamen krävs att studenten granskar en forskningsartikel och presenterar resultaten.

Övriga krav för slutbetyg

- Godkänd skriftlig sluttentamen.
- Godkänd slutrapport och presentation.

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.