



KANALMODELLERING FÖR TRÅDLÖS KOMMUNIKATION

ETI085

Channel Modelling for Wireless Communication

Antal poäng: 4. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** C4, D4, E4. **Kursansvarig:** Prof. Andreas Molisch, Andreas.Molisch@es.lth.se, Elektrovetenskap. **Förkunskapskrav:** ETI051 Radiosystem. **Rekommenderade förkunskaper:** ETI031 Radio, ETT051 Digital kommunikation. **Prestationsbedömning:** Muntlig eller skriftlig tentamen och godkänd laborationskurs. **Övrigt:** Kursen kan komma att ges på engelska. Kursen ges vartannat läsår, nästa tillfälle våren 2008. **Hemsida:** <http://www.es.lth.se/ugradcourses/channelmodelling>.

Mål

Målet med kursen är att ge en genomgripande genomgång av den trådlösa kanalens egenskaper. Detta inkluderar förståelse av underliggande fysiska utbredningsmekanismer, mätning av kanalegenskaper och metoder för att modellera dessa.

Innehåll

- *Utbredningsmekanismer* - Frirumsutbredning, reflektion och transmission, diffraktion, spridningsfenomen, vågledareffekter.
- *Statistisk beskrivning av den trådlösa kanalens egenskaper* - Den tidsvarianta och tidsinvarianta tvåstrålekanalen, småskalig fädning med och utan frisikt, mottagen signalnivå, storskalig fädning.
- *Karakterisering av den bredbandiga radiokanalen* - Jämförelse mellan smalbandiga och bredbandiga system, systemteoretisk beskrivning av radiokanalen, WSSUS-modellen, beskrivning av tids- och vinkeldispersion.
- *Kanalmodeller* - Smalbandiga kanaler, bredbandiga kanaler, spatiella egenskaper, deterministiska modeller, modeller för UWB-system.
- *Kanalmätning* - Mätning i tids- och frekvensdomänen, mätning av riktningsegenskaper.
- *Antenner* - Krav på antenner för trådlös kommunikation, antenner för terminaler, antenner för basstationer.

Kunskapsmål

Efter genomgången ska studenten:

- Ha fått förståelse för den trådlösa radiokanalens egenskaper och dess samverkan med systemet.
- Vara väl förtrogen med fysiska utbredningsmekanismer och därmed vara kapabel att

- själv skapa sig en uppfattning om utbredningen av radiovågor i specifika situationer.
- Ha fått förståelse för mätning av kanalegenskaper och metoder för att modellera dessa.

Färdighetsmål

Efter genomgången kurs ska studenten:

- Kunna analysera och beskriva radiokanalens inverkan på systemet, och utifrån detta välja lämpliga systemparametrar
- Kunna föreslå och utvärdera metoder för att utnyttja radiokanalen på bästa sätt.

Attitydmål

Efter genomgången kurs ska studenten:

- Ha fått övergripande syn på hur radiokanalen samverkar med övriga komponenter ett radiosystem.
- Känna sig väl rustad att förstå, analysera och beskriva radiokanalens egenskaper för att kunna utnyttja denna på bästa sätt.

Litteratur

Molisch, A F: Wireless Digital Communications. John Wiley & Sons Ltd, 2005. ISBN 0-470-84888-X