



IK2500 Radiokommunikation, grundkurs 6,0 hp

Radio Communication, Basic Course

Fastställande

Kursplan för IK2500 gäller från och med HT10

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Elektroteknik

Särskild behörighet

2E1423 Signalteori eller likvärdig

kunskaper i eng B eller motsvarande

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs ska studenten kunna:

- karakterisera tidsvarierande radiokanaler med flervägsutbredning i termer av Doppler spektrum, koherenstid, intensitetsprofil, och koherensbandbredd.
- beskriva och förklara hur en fädande radiokanaler påverkar länkprestanda i trådlösa kommunikationssystem
- metoder för att motverka effekter av fädning för trådlösa länkar.
- beskriva, och använda, olika typer av diversitet för att förbättra prestanda i trådlösa kommunikationssystem.
- använda lämpliga utbredningsmodeller och utifrån dessa designa radiolänkar så att en tillfredställande kvalitet säkerställs. I synnerhet behandlas modeller och mått av intresse för mobila kommunikationssystem.

Kursinnehåll

- Introduktion, historik. Radiospektrum.
- Grundläggande vågutbredningsmekanismer: Fri-rymd utbredning, plan jord, ytvåg. Diffraktion. Prediktion av fältstyrkor: Okomura-Hata:s modell, Diffraktions-modeller. Datorbaserade prediktionsmodeller.
- Systemmodeller: Linjära tidsinvarianta modeller, Tidsvariabla modeller, Stokastiska modeller. WSSUS modeller, korrelationsegenskaper, tidsspridning och dopplerspektrum, spridningsfunktion. Flat fädande och frekvensselektiva kanaler. Modeller för mobilradiokanaler: Rayleigh- och Nakagami-Rice fädning, dopplerspridning. Log-normal fädning.
- Antenner: Grundläggande principer. Strålningsdiagram, antennvinst och effektiv antennyta. Reciprocitet. Vanliga antenntyper och deras användning.
- Sändar- och mottagareteknik: Historik, rak mottagare. Brus: Bruskällor, brustemperatur, känslighet, brusfaktor. Kaskadregeln.
- Radiosystem: Systemprestanda: Länkbudget, Tillgänglighet, fädningsmarginal.
- Diversitet: Diversitetsprinciper, kombinationsmetoder.

Kurslitteratur

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

Upplaga: Förlag: studentlitteratur År: 2006

ISBN: 91-44-03080-0

Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 6,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationer, 0,0 hp, betygsskala: P, 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

- Godkänd skriftlig tentamen.
- Godkänd laborationsövningar (2 lab övningar).

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.