FEO3280 Teoretiska grunder för trådlös kommunikation 12,0 hp

Theoretical Foundations of Wireless Communication

Fastställande

Kursplan för FEO3280 gäller från och med VT14

Betygsskala

G

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Kunskap motsvarande EQ2310 Digital Kommunikation och EQ2410 Avancerad Digital Kommunikation.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter kursen ska studenten kunna:

· Identifiera och beskriva fundamentala gränser för trådlös kommunikation (t.ex., kanalkapacitet, outage-sannolikhet, felsannolikhet, frihetsgrader, diversitet, effekt- och bandbreddseffektivitet)

· Identifiera och beskriva fysikaliska fenomen som begränsar prestanda för trådlös kommunikation.

· Identifiera och beskriva moderna metoder för trådlös höghastighetskommunikation (t.ex. MIMO, schedulering och koordinering av användare, effekt- och hastighetstilldelning).

· Tillämpa matematiska metoder för att analysera och syntetisera trådlös kommunikation med en och flera användare.

· Lösa matematiska problem som uppstår när fundamentala gränser för trådlös kommunikation analyseras.

· Tillämpa objektiva mått såsom kanalkapacitet, outage-sannolikhet, felsannolikhet, frihetsgrader, diversitet, effekt- och bandbreddseffektivitet för att jämföra olika metoder och analysera deras prestanda vid olika tillämpningar.

Kursinnehåll

Kursen behandlar de teoretiska grunderna för trådlös kommunikation som är baserade på grundläggande principer från informationsteori, kommunikationsteori, detektering och estimering, och signalbehandling. Kusen behandlar bl.a.,

· Kapacitet för trådlösa kanaler

· Kapacitet för system med flera användare och opportunistisk kommunikation

· MIMO I: ”spatial multiplexing” och kanalmodellering

· MIMO II: kapacitet och multiplexing-metoder

· MIMO III: diversity-multiplexing-avvägning och universella rum-tid-koder

· MIMO IV: fleranvändarkommunikation

De tre huvudämnen är: 1) kanalkapacitet och informationsteori för trådlösa kanaler; 2) överföring med flera antenner; 3) fleranvändarkommunikation.

Kursupplägg

Föreläsningar, hemuppgifter, ticking-sessioner.

Kurslitteratur

David Tse and Pramod Viswanath, Fundamentals of Wireless Communication, Cambridge University Press, 2005.

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.

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

Hemuppgifter och medverkande vid ticking-sessioner: godkänd/underkänd

Övriga krav för slutbetyg

För att få godkänt, förväntas studenterna kunna presentera lösningar till minst 80% av alla hemuppgifter vid ticking-sessioner.

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.