



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Moderna trådlösa system - LTE och dess efterföljare

Modern Wireless Systems - LTE and Beyond

ETTN15, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2019/20

Beslutad av: Programledning C/D

Beslutsdatum: 2019-04-01

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Kommunikationssystem.

Valfri för: C5-ks, D5, E4-ks, MSOC2, MWIR2

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Kursen behandlar den senaste teknikutvecklingen inom trådlös kommunikation, inklusive 5g och LTE-system. Dessa system är högpresterande och representerar i flera avseenden "state-of-the-art". En central del av kursen är att ge detaljerad kunskap om de kommunikationsmetoder som används i nedlänk respektive upplänk som möjliggör dessa kraftiga prestandaökningar. I kursen ingår även trender för framtida systemlösningar. Kursens syfte är att ge goda kunskaper om principer, begrepp, funktion, prestanda och begränsningar för sådana system för mobil kommunikation.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- visa en väsentligt fördjupad kunskap inom moderna system för mobil kommunikation
- kritiskt analysera och ur ett helhetsperspektiv beskriva moderna system för mobil kommunikation

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar beträffande

- moderna system för mobil kommunikation
- ange förslag på tekniska lösningar baserade på 5g/LTE-koncept som uppfyller givna prestandakrav
 - visa förmåga att självständigt och kreativt arbeta med avancerade projekt, samt muntligt och skriftligt klart redogöra, motivera och diskutera sina slutsatser

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter

Kursinnehåll

Kursen innehåller ett urval av följande ämnen i läroboken:

1. What is 5G
2. 5G Standardization
3. Spectrum for 5G
4. LTE Overview
5. NR Overview
6. Radio-Interface Architecture
7. Overall transmission structure
8. Channel sounding
9. Transport-channel processing
10. Physical-layer control signaling
11. Multi-antenna transmission
12. Beam management
13. Retransmission protocols
14. Scheduling
15. Uplink power and timing control
16. Initial access
17. LTE/NR interworking and co-existence
18. RF characteristics and requirements
19. RF mmWave
20. Beyond the first release of 5G

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Tentamen (5 tim) är skriftlig och omfattar normalt fem uppgifter av problemtyp. Godkänt projektarbete är ett krav för att få tentera.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment

Kod: 0112. **Benämning:** Moderna trådlösa system - LTE och dess efterföljare.

Antal högskolepoäng: 6. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen.

Kod: 0212. **Benämning:** Projekt.

Antal högskolepoäng: 1,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkänt projekt. **Delmomentet omfattar:**

Skriftlig rapport, muntlig presentation, samt opponering på annan grupps rapport och presentation.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: ETT051/EITG05 Digital kommunikation. ETIN15 Radiosystem eller EITN75 Design av trådlösa system

Begränsat antal platser: Nej

Kurslitteratur

- Erik Dahlman, Stefan Parkvall, and Johan Sköld: 5G NR: The Next Generation Wireless Access Technology. Academic Press, 2018, ISBN: 9780128143230.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Professor Buon Kiong Lau, buon_kiong.lau@eit.lth.se

Hemsida: <http://www.eit.lth.se/kurs/ettn15>

Övrig information: Vid färre än 16 deltagare kan kursen komma att ges med reducerad undervisning och större inslag av självstudier.