



Författare
Anders Cajander
KTH STH
cajander@kth.se
08-790 48 78
Beslutad

Datum
191010

Version
G

Kurs-PM: Data- och Telekommunikation HE1037, 10hp.

Introduktion.

Kursen Data- och Telekommunikation behandlar kommunikation med elektriska signaler överförda via kabel, fiber eller trådlöst. Redan telegrafens skapare, Samuel Morse noterade i mitten av 1800-talet att hans utsända signaler dämpades, förvrängdes och utsattes för brus under färden till mottagarstationen. Kursen behandlar de bakomliggande faktorer som Morse bara kunde se konsekvenserna av och ger kursdeltagaren förmåga att tolka och hantera reella kommunikationsrelaterade iakttagelser samt praktisk förmåga att arbeta med TCP/IP-baserade datornät. Få tekniska landvinningar har nog också haft en sådan påverkan på samhället, ekonomin och miljön som data- och telekommunikation, något som redan indianerna erfor när röksignaler kunde ersättas av Morse:s ”sjungande tråd”.

Kursmål.

1. Felsöka analoga och digitala telekommunikationssystem för medicintekniska tillämpningar.
2. Utforma, konfigurera och felsöka datakommunikationssystem för medicintekniska tillämpningar.
3. Beräkna ett kommunikationssystemets kapacitet samt dokumentera/presentera nyckelegenskaper, relaterad standardisering/lagstiftning samt eventuell påverkan på människan, miljön eller samhället inkluderande systemens förmåga att hantera störningar.

Huvudsakligt innehåll.

1. Metoder för att beskriva signaler i tid- och frekvensplanet.
2. Metoder för att beräkna en överföringskanals kapacitet samt dess påverkan på en signal.
3. Analoga och digitala modulationsmetoder.
4. Principer för hur flera källor kan dela på en gemensam förbindelse.
5. Funktion, design och felsökning av TCP/IP-baserade datornät.
6. Kommunikationssystemens påverkan på miljön, samhället och ekonomin inkluderande systemens förmåga att hantera störningar.

Undervisningsspråk: Svenska

Förkunskapskrav.

För att kunna följa kursen bör kursdeltagaren ha kunskaper motsvarande godkänd kurs i grundläggande matematik (algebra och analys), ellära och elektronik.

Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Examination.	TEN 1	3hp	Föreläsning 1..6, betygsskala A-F.
	TEN 2	3hp	Föreläsning 7..12, betygsskala A-F.
	LAB 1	3hp	Betygsskala F/P
	NÄR 1	1hp	Betygsskala F/P

Betygsättning.

Kursmål 1 & 2 examineras i huvudsak genom TEN 1 & 2 där frågorna generellt är uppbyggda i tre steg där steg 1 indikerar en godkänd måluppfyllelse (E), steg 2 en väl godkänd måluppfyllelse (C) och steg 3 en mycket väl godkänd måluppfyllelse (A).

Steg 1 är specifika frågor avseende väl specificerade minimala mål 1 & 2 system där ett korrekt svar godkänns även om lösningen ej är optimal. Frågornas steg 2 del, indikerar en förmåga att hantera en mer öppen problemställning som kräver väl övervägda antaganden. En frågas steg 3 del indikerar en förmåga att kritiskt kunna utvärdera olika typer av lösningar och ur dessa välja en optimal lösning.

Kursmål 3 examineras genom LAB1 & NÄR1 som bägge innehåller moment som innebär att studenten ska skapa en professionellt utformad rapport samt genomföra flera presentationer.

Examinator: **Anders Cajander** (även lärare Telekom-delen)
cajander@kth.se 08-790 48 78
Lärare: **Ibrahim Orhan** (Datakom-delen)
orhan@kth.se

Kurslitteratur: **Per Wallander, 17 lektioner i TELEKOMMUNIKATION.**
Förlag: Perant AB
ISBN: 91-86296-10-8
Finns för nerladdning på www.perant.se. Per har mycket galant meddelat att kursens studenter kan bortse från priset på 40Kr.

Samt

Data communications and networking,

B.A. Forouzan, McGraw-Hill, 5:e upplagan, global edition,
ISBN 0071315861.
Finns via Kårbokhandeln Valhallavägen.

Genomförande **Kursen består av:**
12 föreläsningar á 2 timmar.
4 obligatoriska laborationer á 4 timmar.
4 obligatoriska räknestugor á 2 timmar.

Föreläsningar Föreläsningarna innehåller interaktiva moment: ta med papper, penna och någon form av miniräknare! Detaljerade läsanvisningar till varje föreläsning finns på kursens webbplats.

Laborationer Det finns 4 ordinarie schemalagda laborationstillfällen samt ett reservtillfälle. Det finns därutöver ett reservtillfälle i anslutning till det första omtentatillfället. Under dessa tillfällen skall 4 obligatoriska laborationer utföras. Är inte samtliga laborationer godkända efter reservtillfället i anslutning till det första omtentatillfället måste hela laborationskursen göras om nästa gång kursen ges!

För att få tillträde till en laboration krävs det att ni anmält er via kursens webbplats samt att de förberedelser som specificerats för respektive laboration har utförts. Kontroll kommer att ske vid inpassering till laborationssalen. Den som inte anmält sig eller som inte utfört förberedelseuppgifterna kommer inte att få tillträde till laborationssalen. Laborationerna utförs i små grupper om 2-3 studenter. Gruppindelning sker på plats, av examinatorn, vid varje labbtillfälle.

Räknestugor

Det finns 4 schemalagda obligatoriska räknestugor. Under en räknestuga löser varje student enskilt, ur ett uppgiftsblad utpekade uppgifter, följt av gemensamma genomgångar. Student som inte kan närvara löser uppgifterna på egen hand och sänder lösningarna skyndsamt till undervisande lärare. Samtliga räknestugor ska vara genomförda innan första omtentatillfället, i annat fall måste hela momentet göras om vid nästa kurstillfälle.

Tentamen

Vid tentamen 1 & 2 får följande hjälpmedel medföras:

- Utdelad formelsamling utan anteckningar.
- 1 st A4-blad med egna anteckningar (fram och baksida).
- Miniräknare, linjal, penna och radergummi.