

TELEKOMMUNIKATION (RRY 010)

LÄSANVISNINGAR TILL KURSBÖCKER OM TRANSMISSIONSLEDNINGAR, FIBEROPTIK och MODULATION

De som vill läsa mer utförlig litteratur om elektromagnetiska vågor, transmissionsledningar och fiberoptik kan exempelvis använda någon av följande böcker som finns tillgängliga i elektronisk form via Chalmers bibliotekets hemsida:

N. Ida: *Engineering electromagnetics* (3rd ed., 2015, Springer)

F. Mitschke: *Fiber Optics* (2016, Springer)

R. Sobot: *Wireless communication electronics* (2012, Springer)

Nedan listas ett urval av för vår kurs intressanta avsnitt. Nivån på matematiken i boken av Ida är generellt högre än vad ni lär er i årskurs 1, men en hel del av idéerna och metoderna torde ändå gå att ta till sig. Innehållet är också totalt sett mer omfattande än det som ingår i RRY010. Nedan finns hänvisning till de för RRY010 relevanta avsnitt.

N. Ida: *Engineering electromagnetics*

Boken är en grundkurs i elektromagnetism (från elektrostatik till vågutbredning) och innehåller bl.a. väldigt många övningsuppgifter och många lösta exempel. Dessutom ges exempel på tillämpningar och experiment.

Första kapitlen är en genomgång av matematikverktyg (delvis sådant som inte ingått i era kurser) för att sedan övergå till huvudtemat: elektromagnetism.

Vågor: 12.1-12.4

TEM-vågor: 12.3, 12.7, 12.9, 12.11, 13.2,

Transmissionsledningar (ledningsparametrar, telegrafekvationerna, reflexioner): 14.1-14.6, 14.7.2

Transmissionsledningar (stående vågor, impedans, Smithdiagrammet): 14.7.2-14.10, 14.12, 15.1-15.3

Impedansanpassning: 15.4.1- 15.4.2.1, 15.5, 15.7

DC-steg, multipelreflexioner: 16.1, 16.4, 16.6, 16.7

Optisk fiber: sid. 670, 704, 870, 924

Bra exempel för självstudier:

12.2, 12.5, 12.7bc, 12.13-12.16

14.2, 14.4-14.7, 14.8c, 14.9-14.11

13.3, 13.6

14.12-14.15

15.1-15.2

15.3, 15.7, 15.8

16.4, 16.6, 16.7 (samt 16.1-16.3 om man vill studera "korta" pulser)

F. Mitschke: *Fiber Optics*

Boken är en ordentlig introduktion till såväl fysik som teknologi hos fiberoptiska system. I RRY010 ingår en orientering om utvalda teman. Betoningen ligger på förståelse av begrepp och principer snarare än beräkningar. Därför är kurskraven på beräkningar lägre än bokens nivå.

Översikt & historik: kap.1

Stråloptik (utbredningsmekanism via total inre reflexion samt begreppen numerisk apertur, acceptansvinkel och moddispersion)

Kap. 2: Figur 2.1, 2.3-2.7, ekvation 2.5, 2.6 samt slutresultaten på sid. 21-23 viktiga

Kromatisk dispersion (läs inte detaljerna, begreppen material- och vågledardispersion samt storheterna gruppindex & dispersionskoefficient viktiga)

Kap. 4: Figur 4.2-4.4 och ekv. 4.1-4.3, 4.13, 4.14, 4.17, 4.29 viktiga

Dämpning (läs översiktligt om orsaker till dämpning)

Kap. 5: Figur 5.1 & 5.7 viktiga

Komponenter (läs översikten om kabelstruktur, samt hur man förstärker med en erbiumdopad fiber)

Avsnitt 8.1, 8.8.1

R. Sobot: *Wireless communication electronics*

Boken är en grundkurs i kretsar & komponenter för högfrekvenselektronik.

Kap.1 Vågor, historik

Avs. 8.7 Spänningsstyrd oscillator (VCO)

Kap. 9 Blandare

Avs.10.1, 10.2 (10.2.1,10.2.2) Faslåst slinga (PLL), fasdetektor

Kap.11 Modulation (AM, FM)

Kap.12 Demodulation (AM, FM)

Avs.13.1, 13.2.4 Mottagare

LÄSANVISNINGAR TILL MODULATIONSDELEN (elektronik) KAN KOMMA ATT REDIGERAS/KOMPLETTERAS.