



Aalto University
Comnet

ELEC-C7230

Tietoliikenteen siirtomenetelmät

Kurssisuunnitelma, kevät 2019

Olav Tirkkonen,
Tietoliikenne- ja tietoverkkotekniikan laitos,
Aalto-yliopisto



Yleistä

- Esitiedot: (kurssi suoritettu tai vastaavat tiedot)
 - MS-A0503 Todennäköisyyslaskennan ja tilastotieteen peruskurssi
 - ELEC-A5140 Matematiikkaohjelmistot
 - ELEC-A7200 Signaalit ja järjestelmät (jat/tai MS-C1420 Fourier-analyysi)
 - ELEC-C7220 Informaatioteoria
 - Hitunen fysiikkaa
- Opettajat
 - Prof. Olav Tirkkonen: vastaava opettaja, luennoija
 - Jari Lietzén, Roope Vehkalahti: laskuharjoitukset, laskutuvat
- Kurssi suoritetaan välikokeilla/tentillä ja harjoitustöillä



Aikataulu I

- Opetustapahtumat: viikot 2- 15
 - Luennot: ke 12:15 – 14:00 **R001/M1** (paitsi viikko 8)
 - Laskuharjoitukset: to 12:15-14:00 **R037/AS6**
 - Laskutupa / kysymys & vastausistunnot: to 16:15 – 18:00 **R037/AS6**
 - Huom. viikko 2 vuonna 2019: 7.-13.1.
 - Viikolla 14 käydään läpi opiskelijoiden ryhmässä tekemät esitelmät
 - Laskuharjoitusajankohtana
 - kuusi laskuharjoitusta
 - neljä MATLAB-harjoitusta
 - kaksi kertausharjoitusta
 - Ennen välikoetta, tehtäviä koealueelta
 - Välikoeviikoilla käydään läpi koetehtävät
 - Laskutupa-ajankohtana
 - assistentti opastaa
 - kotitehtävälaskujen kanssa (neljä kotitehtäväkertaa)
 - MATLAB-kotitehtävien kanssa (neljä kotitehtäväkertaa)
 - ryhmissä tehtävien esitelmien valmistelussa
 - Ennen välikoetta kysymys- ja vastausistunto
 - Assistentti ja luennoitsija vastaavat kysymyksiin
 - Tarkempi aikataulu seuraavalla sivulla
-



Aikataulu II

VKO	Luento Ke 12-14	Laskuharjoitus To 12-14	Laskutupa To 16-18
2	Luento 1	Harjoitus 1	----
3	Luento 2	Harjoitus 2	Kotitehtävä 1
4	Luento 3	Harjoitus 3 Matlab	Kotitehtävä 2 Matlab
5	Luento 4	Harjoitus 4	Kotitehtävä 3
6	Luento 5	Harjoitus 5 Matlab	Kotitehtävä 4
7	Luento 6	Harjoitus 6	Kysymys ja vastaus
8	Välikoe 1	Välikoe 1 palaute	----
9	Luento 7	Harjoitus 7 Matlab	Kotitehtävä 5 Matlab
10	Luento 8	Harjoitus 8	Kotitehtävä 6 Matlab
11	Luento 9	Harjoitus 9 Matlab	Kotitehtävä 7
12	Luento 10	Harjoitus 10	Kotitehtävä 8 Matlab
13	Luento 11	Harjoitus 11	Esitelmä
14	Esitelmät	Harjoitus 12	Kysymys ja vastaus
15	Välikoe 2	Välikoe 2 palaute	----



Välikokeet & tentti

- Ei kurssimateriaalia mukaan tenttitilaisuuteen
- Välikoe 1: ke 20.2.2019 klo 12-14 R037/TU1
- Välikoe 2: ke 10.4.2019 klo 12-14 R037/TU1

- Tentti:
 - ma 13.5.2019 klo 16:30-19:30 paikka: XX



Oppimateriaali

- Luentokalvot, jaetaan MyCoursesissa
- Kurssikirja
 - B.P. Lathi & Z. Ding: Modern Digital and Analog Communication Systems, International 4th ed, Oxford University Press 2010.
 - Kalvojen yhteydessä mainittavat luvut
 - Viittaukset alaviitteinä [XX.YY]
- Satunnaisia viittauksia kirjaan
 - S. Haykin, M. Moher: Modern Wireless Communications, Prentice Hall 2004, 560p
 - Viittaukset alaviitteinä [H-M XX]



Osaamistavoitteet

■ Ymmärtää

- ❑ digitaalisen tiedonsiirtojärjestelmän fyysisen kerroksen perustoiminnot
 - ❑ siirtotie on kaistarajoitettu, kohinainen AWGN-kanava
- ❑ miten äärellinen kaistanleveys ja lähetysteho rajoittavat signaalin siirron nopeutta ja laatua
- ❑ periaatteet, joilla vastaanotin optimoidaan annetulle digitaaliselle siirtojärjestelmälle
 - ❑ Suorituskyvyn analyysi AWGN-kanavan tapauksessa
- ❑ tavallisimmin käytetyt digitaaliset johtokoodaus- ja kantaaltomodulaatiotekniikat;
- ❑ CDMA:n ja kanavakoodauksen peruseriaatteet.

A! Osaamistavoitteet (käännös)

- Informaatiota siirretään paikasta A paikkaan B.
- Siirtotie on yksinkertaisin mahdollinen.
- Resurssit ovat rajoitetut.
- ➔ Lähetä ja vastaanota mahdollisimman paljon tietoa luotettavasti.

- Keskitytään digitaaliseen tiedonsiirtoon
 - Analoginen tiedonsiirto jää vähemmälle
- Keskitytään peruseriaatteisiin



Arviointi

- Kurssi arvioidaan siten että pisteitä saa
 1. Aktiivisesta laskuharjoitukseen osallistumisesta (15 %)
 - Tehtäviä ratkotaan yhdessä laskuharjoitusajankohtana
 2. Kotitehtävien tekemisestä (25 %)
 3. Esitelmäharjoitustyö (10 %)
 4. Välikokeista (2 kpl a 25 %) tai tentistä (50 %)
 - Kohtien 1, 2 ja 3 pisteet voimassa rästitenteissä vuoden 2019 ajan.
 - Huom: Kurssin palautekyselyyn vastaamisesta saa yhden pisteen
 - Olettaen että yli 10 henkilöä vastaa, jolloin anonymiteettikynnys ylitetään.
 - Pisteet lasketaan yhteen, ja kurssin arvosana riippuu kokonaispistemäärästä
 - Arvosteluasteikko riippuu tentin/välikokeiden vaikeusasteesta
 - Tyypillisesti n. 33% pisteistä tarvitaan läpimenoon
-

A!

Arviointi

ESITIEDOT:

