

# ELEC-C7220 Informaatioteoria (5 op) syksy 2019

## Luennot

Professori John Dunlosky ja hänen kollegansa tutkivat kymmentä yleistä opiskelijoiden käyttämää opiskelutekniikkaa. Osoittautui, että parhaat näistä olivat

- **hajautus** ja
- **tenttaus**.

Säännölliset kokeet vahvistavat muistijälkiä ja hajauttamalla oppimista pitkän ajan yli oppii paremmin—lyhyt intensiivinen loppukiri ennen tenttiä ei johda oppimisen kannalta hyvään lopputulokseen. Nämä tutkimustulokset otettiin huomioon kurssin kehitystyössä.

Muut tutkitut menetelmät olivat perusteleminen, selittäminen, limittely, summaus, alle- tai päälleviivaus, mielikuvien luonti, kuulokuvien luonti ja kertaus.

Luennot ovat maanantaisin ja keskiviikkoisin 10–12 salissa AS6 (Maarintie 8).

Pvm	Aihe	Valmistelu
28.10.	Johdanto; Todennäköisyyslaskenta	(1–17)
30.10.	Entropia I	18–66 (A1)
04.11.	Entropia II	18–66 (A2)
06.11.	Lähdekoodaus = Tiedon kompressointi I	67–109 (A3)
11.11.	Lähdekoodaus = Tiedon kompressointi II	110–147 (A4)
13.11.	Tutkimus- ja tiedonhankintataidot	Esitehtävä (B1)
18.11.	Riippuvat muuttujat	Esitehtävä, 148–174 (A5)
20.11.	Kanavan kapasiteetti	175–230 (A6)
25.11.	Jatkuva kanava	231–267 (A7)
27.11.	Rahapelit, satunnaisgeneraattorit	268–274, 312–319 (B2)
02.12.	Verkkoinformaatioteoria; Kertaus	275–311
04.12.	Ei luentoa (varapäivä)	
16.12.	Tentti	

Jokaiseen kertaan, paitsi ensimmäiseen ja viimeiseen, liittyy joko (ensimmäisen luennon lopussa tai toisen luennon alussa pidettävä) tenttaus tai esitehtävä. Varsinaiset tenttaukset on numeroitu A1–A7. Tehtävillä B1 ja B2 voidaan korottaa tehtävien A1–A7 tuloksia.

Opiskelijan kannattaa ennen luentoa tutustua taulukossa mainittuihin luentomateriaalin sivuihin. Kurssikirja tarjoaa tietysti tarvittaessa lisää materiaalia.

## Harjoitukset

Harjoitukset pidetään keskiviikkoisin 14–16 salissa U3 (U141). Harjoituksissa läsnäolo ei ole pakollista. Viikottaiset tehtävät on palautettava seuraavan harjoituksen alkuun mennessä joko MyCoursesiin tai paperilla harjoitustilaisuuteen.

Pvm	Aihe	Kotitehtävä DL
30.10.	Entropia	06.11. 14:00
06.11.	Entropia ja lähdekoodaus	13.11. 14:00
13.11.	Lähdekoodaus	20.11. 14:00
20.11.	Riippuvat muuttujat ja kanavan kapasiteetti	27.11. 14:00
27.11.	Kapasiteetti ja jatkuva kanava	04.12. 14:00
04.12.	Kertaus: entropia, lähdekoodaus ja kapasiteetti	11.12. 14:00
11.12.	Tenttiin valmistautuminen	Ei tehtäviä

## Arvostelu

Kurssi voidaan suorittaa kahdella tavalla, joko **aktiivisuuspisteillä** tai **pelkällä tentillä**. Kurssin suunnittelussa on lähdetty siitä, että valtaosa opiskelijoista suorittaa kurssin ensimmäisellä tavalla, koska tämä tukee parhaiten oppimista (tentti on pakollinen tässäkin vaihtoehdossa).

Jokainen opiskelija saa suorituspisteiden kautta kaksi arvosanaa. Lopullinen arvosana on parempi näistä.

Tentin maksimipistemäärä on 24. Tentin arvostelu on seuraava:

Arvosana	Pistemäärä
0	0–9
1	10–12
2	13–15
3	16–18
4	19–21
5	22–24

Aktiivisuuspisteiden maksimimäärä on  $56 = 24$  (tentti) + 14 (luennot) + 18 (kotitehtävät). **Huom!** Kurssin läpäisy edellyttää vähintään 6 tenttipistettä. Arvostelu:

Arvosana	Pistemäärä
0	0–15.5
1	16–23.5
2	24–31.5
3	32–39.5
4	40–47.5
5	48–56

## Tentti

Tentissä saa käyttää laskinta mutta ei kaavakokoelmaa tai muuta materiaalia. Seuraavien tenttien ajankohdat ovat:

- 16.12.2019 kello 16:30–19:30 ja
- 24.02.2020 kello 16:30–19:30.

Dunlosky et al., Improving Students Learning With

OPPIMINEN

Effective Learning Techniques: Promising Directions From Cognitive and Educational Psychology

# Kertaus ei olekaan opintojen äiti

Suosittu opiskelutekniikka sijoittuu tehokkuusvertailussa hännille.

**P**arhaillaan noin 35 000 nuorta valmistautuu elämänsä ensimmäiseen suureen kokeeseen, ylioppilaskirjoituksiin. Moni miettii, miten tieto parhaiten jäisi mieleen. Tässä tutkijoiden neuvo: Unohda alle- tai päälleviivaus ja kertaus. Niiden sijaan hajauta opiskelu vähintään kuukauden ajalle ja pidä itsellesi aina pienet kokeet lukurupeaman päätteeksi.

Neuvon antavat yhdysvaltalaiset oppimispsykologit Psychological Science in the Public Interest -lehdesä. Professori *John Dunloskyn* johdolla työskennellyt ryhmä on käynyt läpi tuhansia oppimistutkimuksia ja rankannut kymmenen tekniikkaa seitsemän kriteerin mukaan:

1. Sopiiko tekniikka sekä yksin että ryhmässä opiskeluun?
2. Sopiiko se eri-ikäisille ja eritasoisille opiskelijoille?
3. Voiko tekniikalla opettaa eri aineita?
4. Edistääkö tekniikka muistamista, ongelmanratkaisua ja ymmärtämistä?
5. Onko se helppo käyttää?
6. Voiko oppimista mitata niin essee- kuin monivalintakokein?
7. Onko tekniikkaa testattu hyvin tuloksin luokkaoloissa?

Rankkauksen perusteella Dunlosky ja kumppanit jakavat tekniikat kolmeen ryhmään: tehokkaisiin, keskivertoihin ja tehottomiin. Huono uutinen on, että parhaita tekniikoita käytetään vähän, kun taas menetelmät, joita opiskelijat suosivat, kuuluvat tehottomimpien joukkoon.

TEHOKKAAT

KESKIVERROT

TEHOTTOMAT

► **Hajautus.** Opiskelija jakaa opittavan aineiston läpikäynnin vähintään kuukauden aikavälille samaan tapaan kuin juoksija jakaa voimansa maratonilla. Toisin kuin viime hetken pönttömenetelmä edistää asioiden mieleen painumista ja muistissa pysymistä. Kannattaa käyttää erityisesti opiskeltaessa ydinasioita, joita tarvitaan jatko-opinnoissa.

► **Tenttaus.** Opiskelija pitää itselleen kokeet lukurupeaman päätteeksi eli vastaa opiskeltavasta kokonaisuudesta laadittuihin kysymyksiin. Vahvistaa muistijälkiä ja helpottaa asioiden mieleen palautusta. Kannattaa yhdistää hajautettuun lukuun.

► **Perusteleminen.** Opiskelija kuvailee lyhyesti, miksi esitetyt tiedot pätevät käsiteltävässä asiassa mutta eivät välttämättä jossakin toisessa. Auttaa jäsentämään tietoa, mutta sopii paremmin faktojen kuin laajan ja monimutkaisen aineiston opiskeluun.

► **Selittäminen.** Opiskelija kertoo itselleen, miten prosessi toimii, millaisia askeleita ongelmanratkaisu vaatii tai miten tieto kytkeytyy aiempaan tietoon. Teho vaihtelee paljon sen mukaan, miten oikeita ja täsmällisiä selityksiä opiskelija osaa antaa.

► **Limittely.** Opiskelija soveltaa tietoja ja ongelmanratkaisutapoja erityyppisiin aiheisiin. Vastakohta blokkiluvulle, jossa hän perehtyy jonkin aihealueen koko sisältöön ennen kuin siirtyy seuraavaan settiin. Toimii parhaiten matemaattisissa ongelmissa.

► **Summaus.** Opiskelija tiivistää ydinkohdat aiheesta. Auttaa vain niitä, jotka hallitsevat tiivistämisen.

► **Alle- tai päälleviivaus.** Opiskelija merkitsee lukiessaan tärkeinä pitämänsä asiat. Helpottaa vaikeiden tekstien hallintaa, mutta ei edistä yhteyksien hahmotusta ja päätelmien tekoa. Vetää huomion liikaa yksityiskohtiin.

► **Mielikuvien luonti.** Opiskelija luo sisällöstä päähänsä tai paperille visuaalisia mielikuvia muistin tueksi. Toimii aiheissa, jotka luonnostaan synnyttävät kuvajaisia.

► **Kuulokuvien luonti.** Opiskelija yhdistää uuden sanan tutulta kuulostavaan sanaan muistia tukeakseen. Käytetään etenkin kielten opiskelussa. Kuormittaa muistia eikä takaa kestävien muistijälkien syntyä.

► **Kertaus.** Opiskelija käy kertaalleen kahlaamansa aineiston uudelleen läpi. Palauttaa mieleen pääkohtia, mutta hukkaa yksityiskohtia eikä edistä ymmärrystä. ○