

Yhteenveto palautteesta kurssilla 582216

Johdatus tekoälyyn (syksy 2011), Teemu Roos

14.11.2011

Kurssille osallistui 193 opiskelijaa, joista kokeessa oli 113. Hyväksytyjä oli 99 (51% osallistuneista, 88% kokeessa olleista).

Lomakkeen kautta annettujen palauteiden lukumäärä 41. Alla joitakin lainauksia niistä.

| Kysymys | Vast.lkm | Keskiarvo |
|---|-----------|------------|
| 1 Kurssin tavoitteet olivat minulle alusta saakka selvät ("tiesin, mitä minun tuli oppia") | 41 | 2,7 |
| 2 Kurssilla käytetty materiaali (esim. tehtävät, luentomateriaali, muu kirjallisuus) tuki oppimistavoitteiden saavuttamista | 41 | 3,2 |
| 3 Toiminta kurssilla (esim. aikataulut, ohjaus, muu opetus) tuki oppimistavoitteiden saavuttamista | 40 | 3,6 |
| 4 Kurssin arviointi (esim. harjoitukset, työt, kokeet, niiden keskinäinen suhde) mittasi keskeisten oppimistavoitteiden saavuttamista | 38 | 3,7 |
| 5 Kurssi oli työläs | 41 | 3,9 |
| 6 Annan kurssille kokonaisuutena arvosanan | 41 | 3,4 |
| Yhteensä | 41 | 3,4 |

Kokonaiskeskiarvoissa ei ole mukana kysymys 6.

Laitoksen kaikkien syksyn kurssien keskiarvo oli 3,7.

Vaihtoehdot kysymyksissä 1-5: 1, 2, 3, 4, 5: 1 eri mieltä, 2 enimmäkseen eri mieltä, 3 ehkä, 4 enimmäkseen samaa mieltä, 5 samaa mieltä.

LUENTOKALVOT/MATERIAALI

Luentokalvojen osalta ilmiselvä ongelma oli, etteivät ne olleet riittävän informatiivisia itseopiskeluun tai asioiden kertaamiseen luennon jälkeen. Niiden tueksi kaivattiin selkeitä lisämateriaaleja, kuten "prujua". Tämä ongelma on syytä ehdottomasti korjata.

Kurssikirjaa ei haluttu käyttää, koska tarjolla olevissa vaihtoehdoissa on kaikissa selkeitä puutteita. Tosin jälkikäteen ajatellen, (vaikkapa Ertelin) kirjan puutteet olisivat ehkä olleet pienempi ongelma kuin kokonaan puuttuminen.

- *Luentokalvot olivat hyviä - jos oli luennoilla, sen jälkeen niistä ei ollutkaan apua.*
- *Puutteiksi voi sanoa, että **luentokalvot olivat puutteelliset, jos ei luennolle päässyt, tai luennon aikana putosi kärryiltä (kuten itselleni kävi neuroverkkojen suhteen).***
- *Suurin puute oli hyvin **epämääräisissä kalvoissa**. Asioiden kertaamisesta/oppimisesta ei tullut mitään.*

- *Luentokalvot olivat **vaikeaselkoisia** ellei osallistunut luennoilla. (niin jos joku nyt siellä väittää, että olisi pitänyt osallistua luennoille, niin muilla kursseilla luentokalvot toimii ilman luentojakin).*

(Ei väitetä. On tosiaankin syytä olla tarjolla riittävän kattavat oppimateriaalit (kalvot tai muut), jotta luennoilla ei ole pakko käydä.)

- *Luennoitsija kehoitti olla ostamatta Ertelin kirjaa (johon viitattiin kurssilla useasti), mutta kurssikirja olisi kyllä ollut hyvä olla olemassa. Argumentti "kyllähän yliopistossa opiskelijan pitää osata hakea tietoa" ei kelpaa - monella kurssilla on **kurssikirja** ihan syystä.*
- *Ok kurssi, mutta **puuttuvat kurssimonisteet** monimutkaisti kurssin opiskelua. Ei oikein tiennyt mitä pitäisi lukea ja mikä on relevanttia asiaa kurssin kannalta kun lueskelee wikipediasta yms... Eli ensi kurssille ehdottomasti joku pruju!*
- *Jos kurssille saisi samasta puusta veistetyt luentokalvot, **kuten Tietorakenteissa** (joka on suomennettu ja selkeytetty versio Cormenin kirjasta) tai **Laskennan mallit-kurssilla** (jotka on suomennettu versio Sipserin kirjasta), **olisi itseopiskelumateriaali kohillaan**.*
- *Muutamaan kertaan **sain käydä materiaalin keskeisiä asioita läpi ystävilleni**, jotka eivät luennoille päässeet.*

Viimeinen kommentti on hyvä esimerkki kurssilla vallinneesta kiitettävästä opiskelijahengestä: ircissä ja muualla sai usein paljon apua muilta opiskelijoilta. Siitä iso plussa kaikille mukana olleille!

OPPIMISTAVOITTEET / KURSSIN SISÄLTÖ

Oppimistavoitteiden epäselvyys oli toinen iso ongelma. Siihen syynä oli se, että kurssia uudistettiin "lennossa" ja uudistetussa muodossa nyt ensi kertaa luennoitun kurssin osallistujat joutuivat sietämään sen seurauksia. Oppimistavoitematriisi päivitetään lähiaikoina vastaamaan uusia painotuksia.

- *Kurssin **tavoitteet jäivät hämäräksi**, koska käsitelty aihepiiri oli laaja.*
- *Sekavuutta lisää se, **ettei kurssi noudata ollenkaan kurssille laadittua oppimistavoitematriisia**: <https://www.cs.helsinki.fi/courses/582216/matriisi> Vaikka matriisi on vahvasti kurssin aiemman luennoitsijan kädenjälkeä, tulisi sen jollain tavalla vastata kurssin sisältöä. Ymmärtääkseni oppimistavoitematriisien tulisi vieläpä sitoa luennoitsijaa, eikä muokkautua sen mukaan, mitä kukin luennoitsija päättää milloinkin opettaa. Myönnettäköön, nykyinen oppimistavoitematriisi on huttua ja aivan liian agentti-painotteinen.*
- *"Kurssin tavoitteet olivat minulle alusta saakka selvät" oli ehkä tässä se ratkaiseva kohta. **Kyseinen asia ei ollut vielä selvinnyt edes tenttipäivänä**. Kurssimateriaalin tehtävä on usein kursseilla pitää koko pakka kasassa, se ehkä lopulta oli se viimeinen niitti mitä sai kokonaisuuden sekavaksi.*
- *Vähän oli **epäselvää koko kurssin ajan mitä olisi tarkoitus oppia, kun aihealueita oli niin monta** ja kaikista käytiin vain **pintaraapaisu**.*
- *En oikein päässyt kärryille siitä, mitä kurssilla olisi pitänyt erityisesti oppia. Tuntui siltä, että **kyseessä oli pikainen katsaus erilaisiin tekoälyn teemoihin**, mutta mihinkään ei kauheasti keskitytty.*

Kyseessä oli nimenomaan katsaus tekoälyn teemoihin. Koska kurssi on vain neljän opintopisteen laajuinen, eikä opiskelijoilta voida edellyttää paljon esitietoja, on seurauksena helposti pinnallinen tuntuma. Tätä on vaikea välttää, jos halutaan, että kurssi tarjoaa edes jossain määrin tasapainoisen katsauksen tekoälyyn. (Aikaisemmin kurssi on kuulunut syventäviin opintoihin ja ollut tuplasti laajempi opintopisteissä.)

Jotain positiivistakin sisällöistä sanottiin:

- *Materiaali oli tällä kurssilla selkeästi selkeämpää ja jäsennellympää kuin laitoksella on yleensä ollut tapana. **Oppimistavoitteet tulivat selväksi viimeistään siinä vaiheessa, kun julkaistiin kertaus-pdf kokeeseen tulevista asioista.***

LUENNOT

Luennoilla kävi kohtalaisen hyvin väkeä ja osallistujat olivat menossa aktiivisesti mukana. Luennot poikkesivat tyyliltään melko paljon "normaalista". Niitä pidettiin "viihdyttävänä" ja joidenkin mielestä jopa "informatiivisina". Youtube-videot jakoivat jonkun verran mielipiteitä.

- *Luennot olivat hyvin **informatiivisia ja mukavia** seurata.*
- *Teemu Roosin luennot olivat **motivoivimpia ja selkeimpiä** kuin varmaan yksikään luento laitoksella aiemmin. **Kiinnostus käpistelyyn palasi taas.***
- *Tämän kaiken kritiikin jälkeen täytyy todeta, että Roos oli lupaava **luennoija, joka ottaa yleisön mukaan** aivan eri tavalla kuin suurin osa laitoksen professoreista.*
- *Hetkittäin **katsottiin liikaa nice-to-know youtube-videoita** sen kustannuksella, että olisi keskusteltu asiasta. Silloin kun Teemu sanoi, että tämä on tosi helppo, se tarkoitti, että joku **oleellinen asia käydään todella nopeasti läpi**. Ei tuon jälkeen enää kehtaa pyytää kertaamaan "tosi helppoa" asiaa, esim. alpha-beta-pruunausta tai neuroverkoissa painovektorin muodostamista*

Tämä helppous-kommentti on tosi hyvä ja täytyy pitää mielessä: ei pitäisi sanoa mistään asiasta "helppo". (Varsinkaan alpha-beta-pruunauksesta tai painovektorin muodostamisesta!)

- *Mielestäni kurssi oli mielenkiintoinen ja oli vain **hyvä asia, että luennot poikkesi hieman normaalista kaavasta.***
- ***Youtubea** ei katseltu mielestäni niin liikaa, mitä monet ovat valittaneet. Videot sopivat mielestäni hyvin käsiteltäviin aiheisiin. Tosin, niiden katselu taisi viedä aikaa siltä itse opetukselta, mitä odotin saavani laskaritehtäviä varten.*
- *Kurssin opetus oli toteutettu hyvin ja käsitteli aihealuetta kattavasti, selkeästi ja hyvin. Isona **plussana** on luennoitsijan esittämät **youtube-videot.***

VIERALULUENNOT

Vierailuluennoista pidettiin. Robottien kanssa aikaa kului aika paljon ihan perussäätämiseen, mikä saattoi turhauttaa joitakin opiskelijoita, mutta toistaalta "säätäminen" kuuluu välttämättömänä osana robotiikkaan, mikä olikin yksi ko. luennon (ja siihen liittyvien laskareiden) oppimistavoitteista.

- ***Patrikin luento oli parasta koko kurssissa, se sai kiinnostumaan koneoppimisesta.***

- ... vielä että **suuret kiitokset myös vieraileville luennoitsijoille, etenkin jogan hakkerointia oli hauska seurata.**
- **Robotiikkaluento oli hyvin mielenkiintoinen** niin kuin myös koko kurssin aihe. Tekoälyn maailma avartui.

LASKARIT

Laskarien työläys oli yleisin kritiikin aihe. Ne jotka saivat tehtävät tehtyä, pitivät niitä hyödyllisinä. Selkein parannuskohde on tehtävien materiaalien ja ohjeistuksen puutteissa: valmiit ohjelmarungot ja aineistot pitäisi dokumentoida selkeämmin, jottei niiden kanssa tapellessa kuluisi liikaa aikaa. Tämä voidaan luvata korjattavan ensi kerraksi.

- *laskuharjoituksissa tehtävät heikohkoja koska yleensä meni **enemmän aikaa tehtävämateriaalin pyörittelyyn** siihen muotoon että pääsi varsinaiseen asiaan käsiksi, tämä myös hämärsi mitä tehtävistä oli tarkoitus oppia.*
- *Tehtävät olivat myös usein **sekavia** ja niissä kului aikaa **liikaa materiaalin ymmärtämiseen ja jäsentelyyn** kuin itse pääasian tekemiseen. Tämän vuoksi esimerkiksi sähköpostifiltteri ja reittiopas jäivät minulta tekemättä.*
- *2. viikon tehtävien näkyvä teema oli **työläys**. A* -toteutuksesta on aiemmin saanut laitoksella kokonaisen 4 op kurssin, kunhan sen on dokumentoinut huolella. Nyt siitä sai 3 laskariruksia. Algoritmi on melko vaativa, varsinkin kun ottaa huomioon, että kurssi sijoittuu malliaikataulussa 2. vuoden syksyyn.*
- *Laskuharjoitukset olivat aivan liian työläitä. Välillä yhden lh-pisteen saamiseen vaadittiin **työmääriä joilla toisilta kursseilta saa 4op.***

Eri kurssien väliset erot pisteiden ja työläyden suhteen ovat aina herättäneet kummastusta. Niistä ei yleisemmin kannata välittää. Tässä tapauksessa toki huomattiin, että A*-tehtävä oli liian työläs ja siksi myös siitä myönnettyjä pisteitä korotettiin.

- *Laskarit olivat **hieman työläitä**, mutta kurssin asiat tuntuivat niissä selkeimmiltä.*
- ***Hyvä idea voisi olla myös esim. reittioppaan kaltaisen asian toteuttaminen palasissa.** Tästä voisi myös olla enemmän hyötyä ja se voisi motivoida lisää opiskelijoita tekemään tehtävän.*

Tähän nytkin pyrittiin toteuttamalla leveys- ja syvyysuuntainen haku edellisellä viikolla ja A* seuraavalla. Jako ei kylläkään ollut tasapainoinen: kuten sanottua, A* ja reittiopas olivat yhdessä liian työläitä.

- *Kurssi oli loppupeleissä ihan mukava ja vaikka aluksi tuntui, että tästä ei tule mitään, kun alettiin selittää reittioppaiden, shakkitekoälyjen yms. tekemisestä, niin kyllähän ne sai tehtyä. **Oli mukava huomata kyetä tekemään näinkin haastavia ohjelmointitehtäviä.***
- *Olisin toivonut laskarien **tuottavan vähän isomman osan kurssin pisteytyksestä**, koska ne olivat niin työläitä ja täten isoin osa kurssia. Olisi varmasti motivoinut tekemään kattavammin tehtävät laskareista.*

Harkitsemisen arvoinen idea. Painotusta voisi ehkä muuttaa nyt käytetystä 20%-80% tasaisempaan jakoon laskareiden ja kokeen välillä.

- *Se, että harjoituksissa oli tehty yksinkertaiseksi kokeilla käsiteltäviä monimutkaisiakin asioita oli hyvä juttu, kun ei ollut kynnystä miettiä mistä aloittaa.*
- *Laskaritehtävät olivat **paikoitellen hyvin/liian työläitä**. Erittäin positiivisena näen kuitenkin niiden **kiinnostavuuden**. Niitä **jaksoi säätää/korjailla vielä laskareiden jälkeenkin** - asia johon en ole aiemmin törmännyt (enkä tod. ole fuksi)!*
- ***Java-ratkaisujen tarjoaminen tehtäviin oli hyvä idea**. Python ei kaikille taivu ja python-esitykset meni tehokkaasti tämän takia ohi.*
- *Tehtävien **palautus oli mahdollista myös sähköpostilla** mikä oli iso plussa minun kirjoissani varsinkin kun **sain vielä palautteen vastaus viestissä**.*
- *Laskuharjoitusten tehtävät eivät liittyneet tarpeeksi toisiinsa. **Olisi ollut mielekkäämpää keskittyä johonkin tiettyyn teemaan koko laskuharjoituksen ajaksi**. Mm shakkitekoälystä olisi riittänyt tutkittavaa helposti yhden viikon laskuharjoituksiksi.*

Hyvä pointti, mutta aiheiden suuresta määrästä johtuen saattaa olla hankala toteuttaa. Pidetään mielessä.

- *Laskareiden **koodauspainotteisuus** ja tehtävien **monipuolisuus** oli oikein **mukavaa**.*

Käytännön ongelma oli myös se, että laskaritehtävät saatiin jakeluun usein kovin myöhään, eikä varsinkaan alkuvuikon ryhmissä käyneille jäänyt riittävästi aikaa niiden ratkaisemiseen:

- *Samoin **harjoitustehtävät julkaistiin liian myöhään** (tai aluksi puutteellisina) siihen nähden, että ne olisi pitänyt saada alkuvuikkoon mennessä valmiiksi.*

KOE

Kokeesta tuli pääosin positiivista palautetta. Lunttilappua enemmistö piti hyvänä ideana.

- ***Koejärjestely lunttilappuineen oli hyvä**. Lunttilapun tekeminen tukee oppimista ja lappu on kokeessa hyvä muistin tukena.*
- *Hieno homma että **kysymyksiä oli tasaisesti eri aiheista** ja myös pieniä kysymyksiä, joten jos joku osa-alue oli heikommin hallussa, ei tentti kaatunut siihen.*
- *Lisäksi **lunttilappu** kokeessa loi ainakin minulle aivan **uudenlaisen oppimistavan** kun joutui miettimään että mitä sitä lunttilapulle laittaa ylös, **siinähen joutui ajattelemaan aiheita läpi jälleen kerran eri vinkkelistä ;)***

Hyvä huomio: tämä onkin ehkä tärkein hyöty lunttilapun käytössä.

- *Myös itse tentti oli varsin työläs suhteessa annettuun koeaikaan huolimatta lunttilapusta. **Ja klo 9? plz! Ei oo ihmisille tarkoitettu aika**.*

Laitoksen koejärjestelyistä voi ehkä olla syytä keskustella niistä vastaavien tahojen kanssa.

- *Tentti joka tapauksessa oli ihan hyvä. **Lunttilappu mielestäni on kyseenalainen asia**, koska tuo tenttimenestymiseen mukaan tuurin: toisella saattaa olla merkittynä asia jota kysytään ja toisella ei.*

Tämä ongelma on tietysti olemassa jossain määrin lunttilapusta riippumatta: jotkut asiat on opittu paremmin kuin toiset. Ideana on joka tapauksessa kysyä kysymyksiä, joihin ei vastausta voi kopioida suoraan lunttilapusta.

- *TENTISTÄ: mielestäni **tehtäviä oli yksi liikaa**, jos olisi saanut valita 4/6 tai edes 4/5, olisi kyllä aika ollut sopiva - nyt loppui kesken.*

Muutama opiskelija todellakin koki, että aikaa ei ollut riittävästi. Toisaalta, jos asia on hyvin hallussa, on ehkä vastaaminenkin nopeampaa, joten siinä mielessä myös tehtävien määrä mittaa osaamista. (Laitoksen ohjeistuksen mukaan koeajan on syytä riittää, jos asia on "hyvin" hallussa.)

Vielä muutama kommentti kurssin IRC-kanavalta #johtek, joka oli erittäin toimiva väylä etenkin opiskelijoiden kesken, mutta toimi myös hyvin matalan kynnyksen palautekanavana. (Valitettavasti maukkaimpia paloja ei ole tallessa.) Tunnukset korvattu userXXX:illä.

```
17:20 <user001> Kukaan mitään tuloksista huudellu maybe kenties?
17:20 <user002> nej
17:22 <user001> fy fan
17:34 <user003> asan tulokset tuli jo viikko sitte :D
17:41 <user004> MaTun tuloksia ei näy vielääkään
17:41 <user004> hämmentävää, sillä siinä ei ollut edes tenttiä
17:51 <user002> matikanlaitos
17:51 <user002> niillä aina kestää
18:32 <user005> [10:49]<@teemuroos:#johtek> user006: parikymmentä koetta 113:sta vielä tarkistamatta. tänään tulee valmista.
18:32 <user005> noin huudettiin päivällä, joten tässä on vielä n. 5.5h
18:39 <user002> no ei tossa tuloksista puhuttu
18:40 <user002> vaan millon kokeet on tarkastettu
19:01 <user001> Nyt näyttäs olevan
19:03 <user002> woot
19:04 <user002> what
19:04 <user002> jaha sehän meni sitten aika hyvin
```

ESITIEDOT

Esitietovaatimusten osalta oli hankaluutena löytää oikeasti kiinnostavia ja hyödyllisiä tekoälyn osa-alueita, joiden sisäistämiseen ei vaadita liikaa esitietoja.

- *Opetuksessa kannattaa **karsia turhia oletuksia, kuten että kaikki osaavat lukiomatematiikan tai Unix-komennot täysin**. Itselläni esimerkiksi on matematiikasta *Approbaturin arvosana seitsemän vuoden takaa, joten **vektorilaskennan tai derivoinnin sujuvan hallinnan olettaminen ihmetytti**.**

Vektorilaskenta tuli onneksi vastaan vain yhdessä kohdassa (vektorien yhteenlasku) ja derivointikin mainittiin vain kerran pintapuolisesti. Ehkä näistäkin asioista voisi tarjota lisämateriaalina linkit perusasiat selittäviin lähteisiin siltä varalta, että ne ovat päässeet lukion jälkeen unohtumaan.

- ***Kurssin esitietovaatimukseen voisi laittaa että todennäköisyyslaskennan osaaminen helpottaa kurssia.***

Tämä on todella hyvä pointti. Todennäköisyyslaskenta on nykytekoälyssä niin keskeinen työkalu, ettei sitä voitu kurssilla välttää. Olisi ehkä syytä keskustella yleisemmin tulisiko jotain tn-laskennan aiheita suositella opiskeltavaksi heti opintojen alussa, ennen mm. tätä kurssia.

MUUTA

Lopuksi vielä joitakin täydentäviä kommentteja. Monet asiat ovatkin tulleet jo esille yllä.

- Kerrassaan mahtava kurssi! Positiivista: + luennoitsija ja **ohjaajat** olivat **täysillä mukana** + laskaritehtävät mielenkiintoisia ja todellisuuteen pohjautuvia + luennoilla viihtyi ja asiasisältö oli niissä mielestäni riittävä Parannettavaa: - olisi mukavaa **jos laskaritehtävät tulisi aikaisemmin esille**. Tai ainakin osa tehtävistä esille hyvissä ajoin (näin taisi kerran ollakin)
- **Pajamuotoisten** kurssien jälkeen oli shokki huomata, kuinka tehotonta pelkkä opetus luennoilla ja laskuharjoituksissa on, oli opettaja sitten kuinka hyvä tahansa.
- Kaikenkaikkiaan kurssi sopi hyvin etäopiskeluun ja **sai hyvin palautetta mailitetuista tehtävistä**. rok.
- Kurssissa **ärsytti** myös **tavoitteena ollut sataprosenttinen läpipääsy**, mutta **vain niille jotka tekevät 15 tuntia töitä viikossa**. Tämä on kaiken **vastuun siirtämistä opiskelijoille**: tavoitteena tulisikin olla sellainen kurssi, että kaikki opiskelijat motivoidaan tekemään tämä 15 tuntia töitä.

Tavoite oli tietysti motivoida, mutta toki opiskelijoilla kuuluu olla oma vastuunsa siitä, että töitä tehdään oppimisen eteen.

- Kurssi oli työmäärästään huolimatta **mielenkiintoinen**, ja olen todella **iloinen että kävin sen nyt**. Kiitoksia loistavasta kurssista!
- **Johdantokurssiksi kurssi ei ollut liian raskas** (yleensä johdantokurssit ovat raskaita kun alue on laaja ja kaikki asia uutta) ja asia oli mielenkiintoista. Harmi kun omista aikatauluista johtuen robottiharjoitus jäi väliin
- **Sisältö oli mitä pitikin, katsaus tekoälyyn ylipäättään ja nyt ehkä jopa täytti roolinsa "sisäänheittokurssina"** algolinjalle.
- (Palautteen "negatiivisuudesta" huolimatta kiitokset kaikille kurssin vetäjille, **toivottavasti sujuu paremmin seuraavissa iteraatioissa**)
- Shakkitekoäly oli todella hauska, kurssin **perinteeksi pitäisi saada tuollainen pienimuotoinen turnaus!**

Shakkiturnaus oli todellakin kurssin ehdottomasti parhaita juttuja. Siitä kiitos kuuluu opetushenkilöstön sijaan kurssilla opiskelijana olleelle Tuomas Tynkkyselle!

- Muuten kurssi oli **hyvällä tavalla erilainen**, esim. youtube-videot ja robotti-laskaritehtävä ym. asiat jotka eivät normaalisti kuulu kursseihin.
- **Kuitenkin kokonaisuutena kurssista jäi hyvä maku ja tästä saadaan varmasti kehittämällä vielä varsin hyvä ja mielenkiintoinen kurssi.**

Viimeinen kommentti kuvaa hyvin luennoitsijankin fiiliksiä!

Kiitos kaikille mukana olleille ja palautetta (joko palautelomakkeen kautta tai muuten) antaneille.