



Aalto-yliopisto  
Perustieteiden  
korkeakoulu

# SCI-A0000

# Johdatus opiskeluun

*Luento 1 (TIK), 10.9.2020, Sanna Suoranta*

# Luennon sisältö

- Tietotekniikan oma osuus johdatus opiskeluun –kurssilla
- Mitä tietotekniikassa opiskellaan
- Miten näitä asioita opiskellaan
- Miksi näitä asioita opiskellaan
- Kandidutkinnon tavoitteet
- Tärkeimmät valinnat opintojen aikana
- Miten opitaan

# Johdatus-kurssin ohjelma tietotekniikan pääaineessa

- **Luennot 10.9.-15.10.2020, kts. MyCourses**
  - 10.9. Mitä opiskellaan tietotekniikassa – Miksi ja miten?!
  - 17.9. Opintojen suunnittelu (yhteinen) – miten tämä kurssi suoritetaan jne
  - 24.9. Ajankäytön suunnittelu, opiskelutaidot, motivaatio ja stressinhallinta (yhteinen)
  - 1.10 klo 12:00-15 Tietotekniikan laitoksen tutkimuspäivä
  - 8.10 Urasuunnittelu – vierailijoita
  - 15.10 Tasapaino ja stressinhallinta opiskelussa
- **Huomaa poikkeava ajoitus: Tietotekniikan laitoksen tutkimuspäivä 1.10. klo 12:00-15**
  - Ilmoittautuminen 25.9. mennessä: <https://webropol.com/ep/ResearchDay2020>
  - Valitse: Other, ja kirjoita kenttään: opiskelija
- **Kurssin tavoite: osaatte toimia yliopistossamme ja tunnette toisianne**
  - <http://presemo.aalto.fi/tikjohdatus20>

# Tutkinnon rakenne ja tavoitteet

# Tekniikan kandidaatin tutkinto – Alempi korkeakoulututkinto (180 op)

- **Yksi kandidaattiohjelma, teknistieteellinen kandidaattiohjelma**
  - <http://studyguides.aalto.fi/sci/2017-kand/tutkinto-ja-opiskeluun-liittyvat-kaytannot/kandidaatin-tutkinnon-tavoitteet-ja-rakenne.html>
- **4 hakukohdetta ja 5 pääainetta:**
  - Informaatioverkostot
  - Teknillinen fysiikka ja matematiikka (jakaantuu kahteen pääaineeseen)
  - Tietotekniikka
  - Tuotantotalous
- **Suunniteltu suoritettavaksi päätoimisesti opiskellen kolmessa lukuvuodessa**

# Tutkinnon (180 op) kurssikokonaisuudet

- **Perusopinnot (65 op)**
  - Matematiikka, fysiikkaa, tietotekniikka, tuotantotaloutta
  - Monialaisia opintoja(3 op), toinen kotimainen kieli (2 op), vieras kieli (3 op), johdatus opiskeluun (2 op)
- **Pääaineen opinnot (75 op)**
  - Pääaineen kurssit, joista kuusi valinnaista
  - Kandidaatintyö ja seminaari (10 op)
- **Sivuaine (20-25 op)**
  - Sivuainevalinta pääosin vapaa, kts. Aallon sivuaineopas: <http://studyguides.aalto.fi/minors-guide/2017/fi/>
  - Sopimuksen mukaan myös henkilökohtainen, International Studies Minor tai muusta yliopistosta
- **Vapaasti valittavat opinnot (15-20 op)**
  - Vapaaehtoinen harjoittelu (max 5 op), kieliopintoja, opintoja muissa yliopistoissa
  - Opinto-oppaassa on listattu suosituksia

<https://into.aalto.fi/display/fikandsci/Tietotekniikka+2020-2022>

# Tikin mallisuoritusjärjestys

1. vuosi		2. vuosi		3. vuosi	
syksy	kevät	syksy	kevät	syksy	kevät
Johdatus opiskeluun	Toinen kotimainen	Differentiaali- ja integraalilaskenta 2	Monialainen kurssi * Vieras kieli	Software Project 1	Software Project 2
Diskreetin matematiikan perusteet	Sähkömagnetismi	Todennäköisyyslaskennan ja tilastotieteen perus	Theory of Computation	Pääaineen valinnainen kurssi	Pääaineen valinnainen kurssi
Differentiaali- ja integraalilaskenta I	Aineen rakenne	Data structures and algorithms	Pääaineen valinnainen kurssi	Kandityö ja semma	Kandityö ja semma
Tuotantotalous I	Matriisilaskenta	Käyttäjälähtöinen tuotekehitysprojekti	Pääaineen valinnainen kurssi	Valinnainen kurssi	Valinnainen kurssi
Ohjelmointi I	Programming 2	Pääaineen valinnainen kurssi	Pääaineen valinnainen kurssi	Valinnainen kurssi	Valinnainen kurssi
Ohjelmointistudio 1	Ohjelmointistudio 2: projekti	Valinnainen kurssi	Valinnainen kurssi	Valinnainen kurssi	Valinnainen kurssi
	Tietokannat				

<https://into.aalto.fi/display/fikandsci/Tietotekniikka+2020-2022>  
 \* <https://into.aalto.fi/display/fikandsci/Monialaiset+opinnot+2020-2022>

Värien selitys:

perusopinnot

pääaine

sivuaineen kurssi  
tai vapaasti valittava

# Tietotekniikan mallilukujärjestys periodille I

<https://into.aalto.fi/pages/viewpage.action?pagelId=331751>

- **Mallilukujärjestykseen (viikkonäkymä) on poimittu mallisuoritusjärjestyksen mukaiset kurssit**
  - Tehty opintopalvelujen puolesta, jotta perusopinnoissa ei olisi ajallisia päällekkäisyyksiä
  - Tarkista kurssit ja ajankohdat MyCoursesista, kun viet ne omaan kalenteriisi
  - Luentojen (L), harjoitusten (H), tietokoneharjoitusten (A) ja projektitapaamisten (P) lisäksi **kurssit vaativat (runsaasti) omaa itsenäistä työkentelyä**
  - 1 opintopiste =  $1600 \text{ h} / 60 \approx 26,67$  tuntia



# Tikin mallilukujärjestys, periodi I (vk 37 - 42) – ei kauhean paha?

	Ma	Ti	Ke	To	Pe
8-10			Diskreetti matikka	Diskreetti matikka	
10-12	*Ohjelmointi-studio 1	*Ohjelmointi-studio 1			
12-14	*Ohjelmointi-studio 1	Tuotanto-talous 1			
14-16			Ohjelmointi1 (vk 37-38)	Johdatus opiskeluun	
16-18					
18-20					

\*yksi näistä ryhmistä

# Tikin mallilukujärjestys, periodi I

## – ryhmässä ja yksin

	Ma	Ti	Ke	To	Pe
8-10			Diskreetti ma	Diskreetti	
10-12	*Ohjelmointi- studio 1		-	-	
12-14		Tuotanto- talous 1	-	-	
14-16			-	-	
16-18			Ohjelmointi (vk 37-38)		
18-20					

- Luentojen esitehtävät  
 - Harjoitustyö ryhmätyönä  
 - Verkkotehtävät  
 - Tentti tai välikokeet  
 - I-II periodi (tai keväällä III-IV tai omatoimisisena V periodi), 11h/vk

# Tikin mallilukujärjestys, periodi I

## – puolet syksystä

	Ma	Ti	Ke	To	Pe
8-10			Diskreetti matikka	Diskreetti matikka	
10-12	*Ohjelmointi-studio 1				
12-14					
14				Johdatus opiskeluun	

- Pelkkä tentti (kts. tenttiarkisto.fi)
- TAI
- 40% arvosanasta: Harjoitustehtävät (tentti138)
  - Tehdään itse
  - Tarkistetaan 2 muun tehtävät
- 60% arvosanasta: Tentti
- I periodi: 19h/vk, myös muita toteutuksia

# Tikin mallilukujärjestys, periodi I

## – jatkuvaa kuormitusta koko syksyn

	Ma	Ti	Ke	To	Pe
8-10			Diskreetti matikka	Diskreetti matikka	
14-16			Ohjelmointi1 (vk 37-38)	Johdatus opiskeluun	
16-18					
18-20					

- 13 kierrosta ohjelmointitehtäviä
- I-II periodi (myös “tenttiviikolla”)
- 11h/vk

# Tikin mallilukujärjestys, periodi I

## – työskentelytapoja ja soveltamista

	Ma	Ti	Ke	To	Pe
8-10			Diskreetti matikka	Diskreetti matikka	
10-12	*Ohjelmointi-studio 1				
12-14	- Ryhmätyöskentelyä (fuksiryhmittäin)				
14-16	- Yksilötyöskentelyä			Johdatus opiskeluun	
16-18	- ”Luennon” aikana ja luentojen välillä				
18-20	- I-II periodi: 11h/vk, yhdessä Ohjelmointi I kanssa				

- Ryhmätyöskentelyä (fuksiryhmittäin)  
 - Yksilötyöskentelyä  
 - ”Luennon” aikana ja luentojen välillä  
 - I-II periodi: 11h/vk, yhdessä Ohjelmointi I kanssa

# Opetusmenetelmiä on paljon

- **Moni opettaja ajattelee, että harjoitus tekee mestarin**
  - Paljon harjoitustöitä ryhmässä tai yksin
- **”Tarviiko lukea kirjaa vai pärjääkö kalvoilla?”**
- **“Onko luennolla pakko olla?”**
  - Luennon katsominen suorana vai (ehkä sitten) joskus jälkikäteen?
- **“Riittääkö viimeisenä iltana tenttiin lukeminen?”**

# Teknistieteellisen kandidaattiohjelman tavoitteet

- **Luo edellytykset kehittyä**
  - teknologiatuotteiden ja -palvelujen suunnittelijoiksi ja kehittäjiksi
  - teknistaloudellisten järjestelmien asiantuntijoiksi ja johtajiksi
  - teknologiayrittäjiksi
  - tutkijoiksi
- **Valmiuksien ytimenä ovat**
  - teknistieteellisen ongelmaratkaisun perusteiden hallinta
  - kyky siirtää ja soveltaa alansa teoreettista osaamista monialaisessa kontekstissa
  - kyky hankkia, arvioida ja käsitellä kriittisesti tieteellistä ja ammatillista tietoa
  - taito osallistua monipuolisesti ammatilliseen ja tieteelliseen viestintään
- **Lue tarkemmin** <https://into.aalto.fi/display/fikandsci/Tutkinnon+tavoitteet+2020-2022>

# Tietotekniikan pääaineen tavoitteet

- **Sisältö vastaa kansainvälisesti ymmärrettyä computer science –alan kandidutkintoa**
- **Ytimessä ovat ohjelmistot, digitaalisen tiedon käsittely sekä ihminen tietoteknisten palvelujen käyttäjänä ja kehittäjänä**
  - Vankka, monipuolinen ohjelmointitaito
  - Abstraktiot, menetelmät ja kriittinen ajattelu ovat tärkeämpiä kuin tuotteet tai teknologiat
  - Matematiikkaa olisi suositeltavaa opiskella enemmänkin kuin pakolliset kurssit
  - Jokaisena lukukautena studio- tai projektimuotoinen kurssi: kehitetään luovan ongelmanratkaisun, ryhmätyöskentelyn sekä projektinhallinnan taitoja, tutustutaan tuotekehityksen ja liiketoiminnan prosesseihin ja saadaan kokemusta monialaisesta yhteistyöstä

” In my area in Artificial Intelligence I need Programming, Data structures, Algorithms, Discrete mathematics, Matrix algebra, Probability and Statistics, Databases, and Theory of Computation. Applicative parts of my research are also related to Industrial engineering and management.”



# Mitä tämä tarkoittaa?

- **Laaja pohja antaa mahdollisuuden erikoistua mille tahansa tietotekniikan osa-alueelle**
- **Kursseilla sisältöä kuvaavat, ymmärrettävät nimet, ja kukin käsittelee jotain olennaista aihetta**
- **Kursseja opettavat alan professorit ja tutkijat, jotka myös kehittävät kurseja joka vuosi palautteenne ja tietämyksensä perusteella**
- **Tutkinto on suunniteltu aikataulunäkökulmasta, pyrkimys ymmärrettävyyteen**

# Pääaineen vastuuhenkilöitä (TIK)

- **Tietotekniikan pääaineen vastuuprofessori,  
Tuomas Aura**
- **Tietotekniikan opintojen suunnittelija,  
Elsa Kivi-Koskinen**
  - *Opintoneuvonta, opetussuunnitelmatyö, muualla suoritettujen opintojen hyväksiluku, vaihto-opinnot.*
- **Opintosihtööri,  
Suvi Saviniemi**
  - *Opintoneuvonta, HOPS, valmistumisprosessi, tutkinnon ryhmittely ja koostaminen.*



<https://into.aalto.fi/display/fikandsci/Yhteystiedot>

# Tärkeimmät valinnat opintojen aikana

# Sivuaine ja valinnaiset opinnot

- **Tikin sivuainevalinta on vapaa**
  - Ainoa että pääainetta vastaavaa sivuainetta ei voi valita
  - SCI-koulusta, Aallosta, toisista yliopistoista, ulkomaan vaihdosta...
  - Mieti myös mitä aiot opiskella DI-opinnoissasi
  - <https://into.aalto.fi/display/fiopinnot/Sivuaineet+2020-2022>
- **Valinnaisista opinnoista**
  - Valitkaa jotain “järkevää”, omaa alaa tukevaa
  - Intossa on myös lista suositelluista valinnaisista (ja valinnaisiin voi laittaa myös pääaineen valinnaisten listauksessa olevia kursseja):
  - <https://into.aalto.fi/display/fikandsci/Tietotekniikka+2020-2022>

# Tietotekniikan DI-ohjelmat

<https://into.aalto.fi/display/fikandsci/Jatkaminen+maisteriohjelmaan>

- **Jokaisella opiskelijalla, joka opiskelee teknistieteellisessä kandidaattiohjelmassa, on suora oikeus vähintään yhteen DI-ohjelmaan, joka on jatkumo kandipääaineelle**
  - Ohjelmiin, joihin on suora oikeus, ei siis tarvitse erikseen hakea
  - Opiskelija tekee DI-ohjelmavalinnan HOPSissa ja sen voi tehdä siinä vaiheessa, kun kandidaatin tutkinnosta on suoritettu 150 op
- **Tietotekniikan opiskelijoilla on suora oikeus**
  - *“Computer, Communication and Information Sciences”*
  - *“Mathematics and Operations Research”*
  - *“Life Science Technologies”* pääaineisiin *Bioinformatics* tai *Complex Systems*

# Muut valinnat opintojen aikana

- **Opiskelenko kesällä vai teenkö töitä?**
  - Kesäopetuksen tarjonta
  - Erikoistyöt, kandidaatintyö (2. vuoden jälkeen)
- **Teenkö töitä lukukauden aikana (osa-aikaisesti)?**
- **Lähdenkö ulkomaille?**
- **Mitä valitsen projektiaiheiksi, kandityön aiheeksi?**
- ...

# Yksi esimerkki

4. luokka: ATK-kerho perustettiin  
5. luokka: apuopettajana  
6-9. luokka: ryhmän vetäjänä  
2-3. lukioluokka: pascal-kurssi  
**1993: kirjoitukset -> TKK**  
Helmikuu 1995: opintoneuvojaksi  
Kiinnostuin tietoturvasta  
**Tammikuu 1999: DI-paperit**  
2000: opettavaksi  
2001-02: pedagogiikan perusopinnot  
Syyskuu 2002: TKL-paperit  
2006-2007: opettajan pätevyys  
**2011: lehtoriksi**  
Kursseja pedagogiikasta  
2012: 1. lapsi  
2013: CISCO CCNA  
2014: 2. lapsi  
2014: HY: kognitiotieteen opinnon alkaa  
2016: Aallon YT: -> koordinaattoriksi  
**Marraskuu 2016: TKT-paperit**  
2016: 3. lapsi  
2018: HuK (kognitiotiede)  
2019: takas lehtoriksi

1995: mitä ihmettä valitsen?  
"Kiinnostaisiko (diplomi)työ?"

"olis virkoja tarjolla, hae!"

Ei kyllä riitä.. Miten opitaan?

Ei kyllä riitä.. Miten opitaan?

Ei kyllä riitä.. Miten  
ihan oikeesti opitaan?  
Miten tietoturvasta  
saadaan käytettävää?

Ei kyllä riitä.. Miten  
herätetään motivaatio  
oppia ja harjoitella?

Miten löytää aikaa  
tehdä tutkimusta  
(ja gradu)?





# Miten opitaan?

# 1) Motivaatio on tärkeä

- **Tilannekohtainen motivaatio voi muuttua sisäistetyksi ja edelleen sisäiseksi motivaatioksi**
  - **Sisäisen motivation avulla harjoitteluun jaksaa panostaa**
    - Osaamisen kehittymisestä vapautunut aika voidaan käyttää seuraavan tason saavuttamiseen eli opetella aina lisää samaa
  - **Jos jokin asia on epämotivoivaa, sen voi silti oppia, kun keksii sille edes jonkin yhtymäkohdan johonkin itseä kiinnostavaan**
    - Kysykää opettajilta, miksi kurssi on valittu olemaan pakollinen osa tutkintoanne
    - Haastakaa opettajia keksimään käytännön esimerkkejä, jotka toimivat motivation lähteenä
-

## 2) Anna itsellesi aikaa oppimiselle

- **Aikatauluta päiväsi – älä tingi mistään, ainakaan unesta!**
- **Suunnittele myös milloin opiskelet Asian**
  - Viisi tuntia siroteltuna kahdelle viikolle on oppimiselle parempi kuin viisi tuntia yhteen pötköön – yönun aikana tiedot ja taidot tallentuvat pitkäkestoiseen muistiin
  - Kertaa ja palaa aikaisempiin, jo oppimiisi tietoihin ja taitoihin (mutta ei heti oppimisen jälkeen)
- **Aloita ajoissa ja vältä jahkailua**
  - Muodosta konkreettinen aikomus tekemisellesi, aikataulutusta auttaa
- **Vaihtelee aiheiden välillä (varovasti, ettei sotkeudu)**
  - Kytke asioita yli aihe rajojen

# 3) Testaa itseäsi

- **Opiskeltuasi kysele itseltäsi, mitä osaat**
  - Näin luot itsellesi vihjeitä, joiden avulla pääset oppimaasi käsiksi
- **Käytä vanhoja tenttejä tai tehtäviä**
  - [www.tenttiarkisto.fi](http://www.tenttiarkisto.fi)
- **Tee kavereille testejä ja pyydä heitä tekemään testejä sinulle**

Roediger, H. L., Putnam, A. L., & Smith, M. A. (2011). Ten benefits of testing and their applications to educational practice.

In J. Mestre & B. Ross (Eds.), *Psychology of learning and motivation: Cognition in education*, (pp. 1-36). Oxford: Elsevier.

# 4) Käytä oppimaasi

- **Yhdistele asioita keskenään, ja omiin kokemuksiin ja muistoihin**
- **Kerää esimerkkejä**
  - Ne antavat konkreettista tietoa hyödyllisyydestä
  - Mieti, miten esimerkit soveltavat taustalla olevaa idea tai teoriaa
  - Keskustele muiden kanssa hyödyistä ja haitoista
- **Yhdistele visuaalista ja sanallista tietoa**
  - Piirrä itse tai yhdessä muiden kanssa (laatikotkin ja viivat on piirtämistä)

McDaniel, M. A., & Donnelly, C. M. (1996). Learning with analogy and elaborative interrogation. *J Educational Psychol*, 88, 508-519.

Wong, B. Y. L. (1985). Self-questioning instructional research: A review. *Review of Educational Research*, 55, 227-268.

Rawson, K. A., Thomas, R. C., & Jacoby, L. L. (2014). The power of examples: Illustrative examples enhance conceptual learning of declarative concepts. *Educational Psychology Review*, 27, 483-504.

Mayer, R. E., & Anderson, R. B. (1992). The instructive animation: Helping students build connections between words and pictures in multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 4, 444-452

# 5) Stressistä ja ahdistuksesta

- **Pieni määrä stressiä auttaa keskittymään ja saamaan aikaiseksi**
- **Kun ajattelet hallitsevasi stressiä, et ahdistu**
  - Mahdollisuus vaikuttaa omaan tekemiseen ja omaan aikataulutukseen
- **Epäonnistumisten käsittely**
  - Oliko syy omassa toiminnassa, tilanteessa, vai jossain muussa
- **Puhu!**

Bandura, A. (1994) Self-efficacy. In V. S. Ramachandran (Ed.), Encyclopedia of human behavior (Vol. 4, pp. 71-81). New York: Academic Press (URL: <https://www.uky.edu/~eushe2/Bandura/Bandura1994EHB.pdf>)

Baumgardner S. & Crothers, M. (2014). *Positive Psychology*. Pearson.

# 6) Terveistä elintavoista

- **Aivoilla ei ole energiavarastoa, suora riippuvuus verensokerin tasosta**
    - Säännöllinen ruokailu
    - Ravintosuositukset
  - **Aivot tallentavat tiedot ja taidot pitkäkestoiseen muistiin yöunen aikana**
    - Keskimäärin 7-9 tuntia yössä, alkuyön syvä uni tarpeellista
    - Ei korvattavissa päiväunilla
  - **Liikunta ennen oppimishetkeä parantaa aivojen verenkiertoa**
    - Lisää myös dopamiinituotantoa, mikä auttaa keskittymään ja oppimaan
-

# 7) Teen itse, opin itse

- **Oikotietä oppimiseen ei ole**
- **Jos jokin tehtävä on määritelty yksilötyöksi, tee se itse**
  - Apua saa kysyä myös kavereiltakin, mutta toisen ratkaisua ei saa kopioida, eikä omaa ratkaisuaan kannata suoraan näyttää muille
- **Eettiset ohjeet:**
  - Opettaja ottaa yhteyttä, ja pyytää selitystä, mutta tapauksen tutkii koulun opintoasiain päällikkö.
  - Jos on harjoittanut vilppiä, suoritus hylätään.
  - Parempi pyytää apua kurssihenkilökunnalta etukäteen, jos ei tiedä miten toimia. Esim perustellusta syystä (muu kuin aloitin myöhään) voi saada jopa lisäaikaa



# Mitä seuraavaksi

# Mitä pitäis tehdä nyt?

- **Kysyä, jos on jotain epäselvää**
- **Ilmoittaudu CS Research Day –tapahtumaan (1.10. klo 12-)**
- **Anna luentopalaute (= tämän luennon läsnäolo):**
  - <https://mycourses.aalto.fi/course/view.php?id=29906&section=3>