

Opintojen ajoituksesta matematiikan ja matematiikan aineenopettajan kandidaatin tutkinnoissa

23. elokuuta 2013

Erityisesti sivuaineita koskevat suositukset ovat suuntaa antavia. Kandidaatin tutkinnon sivuainevaatimukset saa luontevasti toteutettua joko suorittamalla yhden sivuaineen perusopinnot (25op) ja toisen sivuaineen perus- ja aineopinnot (60op) tai suorittamalla perusopinnot kolmessa sivuaineessa.

Kieli- ja viestintäopinnot sekä yleisopinnot

- 1. vuosi: johdatus akateemisiin opintoihin (1op)
- 2. vuosi: kandidaatin tutkinnon hops (1op), englanti (kirjallinen) (2op), ruotsi (3op), puheviestintä (2op)
- 3. vuosi: tiedonhaku (1op) ja kirjallinen viestintä (2op).

Huomautus Puheviestinnän voi halutessaan ajoittaa myöhemmäksikin, mutta tiedonhaku ja kirjallinen viestintä tulee suorittaa kandidaatin seminaarin yhteydessä. Seminaariin kuuluu myös teknistä kirjoitusohjausta (LaTeX).

Matematiikan opinnot aineenopettajalinjalla

- 1. vuosi: differentiaalilaskenta (4op), integraalilaskenta (4op), johdantokurssi (8op), usean muuttujan differentiaalilaskenta (9op), lineaarialgebra a (5op) [mahdollisesti todennäköisyyslaskenta a (4op) ja/tai tilastotieteen peruskurssi opettajille (2op)]
- 2. vuosi: algebra a (4op), reaalianalyysi (8op), koulumatematiikan harjoituskurssi (4op), todennäköisyyslaskenta a (4op)¹ ja tilastotieteen peruskurssi opettajille (2op)², geometria a (4op)³;

¹Ellei suoritettu ensimmäisenä vuonna

²Ellei suoritettu ensimmäisenä vuonna

³Voi jättää myös kolmanteen vuoteen

- 3. vuosi: Kandidaatin tutkielma (10op) ja aineopintojen mahdollinen täydentäminen. Vaikkei tutkielma valmistuisi vielä kolmantena vuonna, kannattaa osallistua tutkielmaan liittyvään seminaariin kolmantena vuonna (ks. tiedonhaku ja kirjallinen viestintä).

Huomautus

- On suositeltavaa suorittaa myös ainakin toinen kurseista lineaarialgebra b (4op) ja tn-laskenta b (4op) vastaavan a-osan jatkoksi kahden ensimmäisen vuoden aikana. Nämä kelpaavat aineopintojen tai syventävien valinnaiseksi kurssiksi.
- Jos haluaa edetä matematiikan opinnoissa ripeästi, kannattaa suorittaa syventävistä sarjat ja integraali (8op) toisena vuonna ja kompleksianalyysi a (4op) kolmantena vuonna.

Sivuaineopinnot aineenopettajalinjalla

- 1. vuosi – 2. vuosi: toisen opetettavan aineen (yleensä fysiikka tai kemia) perusopinnot (ja osa aineopinnoista).
- 1. vuosi – 3. vuosi: pedagogisten opintojen perusopinnot
- 3. vuosi: sivuaineopintojen täydentäminen.

Matematiikan opinnot matematiikkalinjalla

- 1. vuosi: differentiaalilaskenta (4op), integraalilaskenta (4op), johdantokurssi (8op), usean muuttujan differentiaalilaskenta (9op), lineaarialgebra a (5op), lineaarialgebra a (4op), todennäköisyyslaskenta a (4op)
- 2. vuosi: algebra a ja b (4op+4op), reaalianalyysi (8op), differentiaaliyhtälöt a ja b (4op+4op), sarjat ja integraali (8op), johdatus topologiaan (4op)
- 3. vuosi: Kandidaatin tutkielma (10op). Vaikkei tutkielma valmistuisi vielä kolmantena vuonna, kannattaa osallistua tutkielmaan liittyvään seminaariin kolmantena vuonna (ks. tiedonhaku ja kirjallinen viestintä).

Huomautus

- Todennäköisyyslaskenta b ei ole pakollinen, mutta on suositeltava maisterin tutkintoon valinnaiseksi kurssiksi. Osat a ja b kannattaa suorittaa samana keväänä.
- Matematiikan syventävien opintojen sujuvan etenemisen vuoksi on suositeltavaa suorittaa osa syventävistä opinnoista viimeistään kolmantena vuonna ennen kandidaatin tutkinnon valmistumista.

Sivuaineopinnot matematiikkalinjalla

- 1. vuosi – 2. vuosi: ensimmäisen sivuaineen perusopinnot (ja osa aineopinnoista)
- 2. vuosi – 3. vuosi: osa ensimmäisen sivuaineen aineopinnoista ja toisen sivuaineen perusopinnot.

Fysiikan opinnot

Seuraavassa tarkastellaan aineenopettajanlinjan vaatimuksia olettaen, että opinnot aloitetaan ensimmäisen vuoden syksyllä. Matematiikkalinjan sivuaineopinnoissa laboratorio-työskentelyn perusteet opettajille (2op) ja kokeellisen koulufysiikan kurssi (4op) korvataan valinnaisilla aineopintojen kursseilla.

- 1. vuosi: fysiikan peruskurssit I-IV ja fysiikan perustyöt (yhteensä 25op)
- 2. syksy: fysiikan matemaattiset menetelmät (4op), mekaniikka (4op)
- 2. kevät: termofysiikka (4op), sähkömagnetismi (4op), aineopintojen laboratoriotyöt (5op)
- 3. syksy: ftoniikka (4op), kvanttifysiikka (4op), laboratoriotyöskentelyn perusteet opettajille (2op)
- 3. kevät: kokeellisen koulufysiikan kurssi (4op)

Huomautus Laboratoriotyöskentelyn perusteet opettajille (2op) ja kokeellisen koulufysiikan kurssin (4op) voi suorittaa jo toisen vuoden aikana jos lukujärjestykseen mahtuu.

Pedagogiset opinnot

Jos on tullut valituksi kesäkuun suoravalinnassa matematiikan aineenopettajaksi, ensimmäiseen vuoteen voi halutessaan sijoittaa myös pedagogisia opintoja!

Perusopintoihin sisältyvä oppimisen ja opetuksen perusteet, eriytyvä osa (2op) sekä orientoiva harjoittelu (3op) suoritetaan samanaikaisesti. Orientoivaan harjoitteluun on ilmoitettava edellisenä keväänä, joten nämä voi suorittaa aikaisintaan toisena syksynä. Loput pedagogisten perusopinnoista (20op) on (ainakin teoriassa) mahdollista suorittaa ensimmäisenä vuonna.

Suositteluvia kursseja ensimmäiseen vuoteen:

- Syksy: kehitys- ja kasvatopsykologian perusteet (3op); erilaisuuden pedagogiset haasteet kasvatusta ja opetustyössä (4op)
- Kevät: kasvatusta ja sen tutkimusta (5op); ohjaus opintopolun tukena ja yhteistyönä (2op)

Kemian perusopinnot

Kemian perusopinnot voi suorittaa kolmessa lukukaudessa. Seuraavassa oletetaan, että kemian opinnot aloitetaan ensimmäisen vuoden syksyllä. *Kemian laitusrakennuksen remontin takia kemian perustöitä ei suositella ensimmäisen vuoden ohjelmaan.*

- 1. syksy: kemian perusteet (6op)
- 1. kevät: fysikaalinen kemia I (6op)
- 2. syksy: kemian perustyöt (3op), epäorgaaninen kemia (5op); orgaaninen kemia I (5op).

Tietojenkäsittelytiede

Tietojenkäsittelytieteen perusopinnot⁴ on mahdollista suorittaa yhdessä vuodessa, mutta jakaminen kahdelle vuodelle on aikataulusyistä usein luonteva ratkaisu.

- 1. syksy: johdatus tietojenkäsittelytieteeseen (5 op); ohjelmointi I (6 op)
- 1. kevät: perusopintojen harjoitustyö (4 op)* [Edellyttää kurssin ohjelmointi I]; tietojärjestelmän suunnittelu (5 op) [Edellyttää kurssin johdatus tietojenkäsittelytieteeseen]; tietokonejärjestelmät (5 op)*

Huomautus

- On suositeltavaa suorittaa myös ainakin toinen kurseista lineaarialgebra b (4op) ja tn-laskenta b (4op) vastaavan a-osan jatkoksi kahden ensimmäisen vuoden aikana. Nämä kelpaavat aineopintojen tai syventävien valinnaiseksi kurssiksi.
- Jos haluaa edetä matematiikan opinnoissa ripeästi, kannattaa suorittaa syventävistä kurssin sarjat ja integraali (8op) toisena vuonna ja kurssin kompleksianalyysi a (4op) kolmantena vuonna.

Tilastotiede

Tilastotieteen perusopinnot on periaatteessa mahdollista suorittaa jo ensimmäisenä vuonna; toisaalta opintoja on luontevaa lykätä myöhemmäksi koska matematiikan opinnot (mm. analyysit, lineaarialgebra ja tn-laskenta) antavat paremman pohjan tilastotieteen kurssien suorittamiseen. Lineaarialgebra a ja b korvaavat kurssin tilastotieteen matriisilaskenta. Ks. Oodi.

⁴Kokonaisuus on muuttunut lukuvuodesta 2012-2013