

## Ajoitussuosituksia matematiikan opettajalinjojen opiskelijoille 2018-2021

Tämä suositus on tarkoitettu matematiikan aineenopettajaopiskelijoille. Suosituksessa opiskelija opiskelee pääaineena matematiikkaa aineenopettajan tutkintovaatimusten mukaan. Niinpä pakollisena sivuaineena ovat opettajan pedagogiset opinnot. Matematiikan aineenopettajan ja luokanopettajan (lyh. maluko) koulutusohjelmassa pakollisena sivuaineena ovat lisäksi luokanopettajan monialaiset opinnot. Tämän lisäksi suositeltavia sivuaineita ovat ainakin fysiikka ja kemia. Ne näkyvät seuraavassa ajoitussuosituksessa. Muita mahdollisia sivuaineita ovat esimerkiksi tietojenkäsittelytiede, tilastotiede, kauppatieteet, biologia, maantiede ja erityispedagogiikka.

Suosituksen mukaan opiskeltaessa kandidaatin tutkintoon sisältyvät seuraavat kokonaisuudet: Matematiikkaa 70 op, opettajan pedagogisia opintoja 25 op ja maluko-ohjelmassa luokanopettajan monialaisia opintoja 25 op. Maisterin tutkintoon jää siten matematiikkaa 60 op, opettajan pedagogisia opintoja 35 op ja maluko-ohjelmassa luokanopettajan monialaisia opintoja 35 op. Toisen opetettavan aineen (esimerkiksi fysiikan ja/tai kemian) perus- ja aineopinnot voi sijoittaa joko kokonaan kandidaatintutkintoon tai jakaa kandidaatin- ja maisterintutkintojen kesken. Jos opinnot etenevät suositusten mukaisesti, niin luonnontieteiden kandidaatin tutkinto on valmis kolmen opiskeluvuoden jälkeen ja maisterin filosofian tutkinto viiden vuoden jälkeen. Suosituksessa kuitenkin muutamia maisterin tutkintoon sisältyviä kursseja suoritetaan jo toisen ja kolmannen vuoden aikana.

Laitoksen opetussuunnitelmatyössä pyritään siihen, että suosituksessa samalle lukukaudelle merkittyjen opintojaksojen opetusajat eivät menisi ainakaan merkittävästi päällekkäin. Sen sijaan muiden kuin suosituksessa mainittujen sivuaineiden opetusten ajallisesta yhteensopivuudesta laitos ei voi ottaa vastuuta.

Matematiikan opinnot on merkitty vihreällä, fysiikan opinnot punaisella, kemian opinnot vaaleanruskealla, luokanopettajan monialaisten opinnot sinisellä ja opettajan pedagogiset opinnot violetilla värillä.

1. OPINTOVUOSI	
Periodit 1 ja 2	Periodit 3 ja 4
Yliopisto-opinnot käyntiin (1 op)	Usean muuttujan differentiaalilaskenta (9 op)
Johdatuskurssi matematiikkaan ja luonnontieteisiin (1 op)	Lineaarialgebra a (5 op)
Differentiaalilaskenta (4 op)	[Lineaarialgebra b (4 op)]
Integraalilaskenta (4 op)	Fysiikan peruskurssi III (5 op)
Johdatus matematiikkaan (4 op)	Fysiikan peruskurssi IV (5 op)
Alkeisanalyysi (4 op)	Fysiikan perustyöt -työturvallisuuden ja raportoinnin perusteet (1 op)
Fysiikan peruskurssi I (5 op)	

<p>Fysiikan peruskurssi II (4 op)</p> <p>[Fysiikan perustytöt -työturvallisuuden ja raportoinnin perusteet (1 op)]</p> <p>[Fysiikan perustytöt -virtuaaliset laboriorytöt (1 op)]</p> <p>[Fysiikan perustytöt -laboriorytöt (4 op)]</p> <p>Kemian perusteet, yleinen ja epäorgaaninen kemia (4 op)</p> <p>Kemian perusteet, orgaaninen kemia (2 op)</p> <p>Kemian perustytöt A -työturvallisuus (0,5 op)</p> <p>Kemian perustytöt B -johdanto laboriorytöskentelyyn (1 op)</p> <p>Kemian perustytöt C -laboriorytöskentely ja raportointi (1,5 op)</p> <p>Analytiikan perusteet (2 op)</p> <p>Epäorgaanisen kemian aineopintojen työt: Ionireaktiot (1,5 op)</p> <p>Kirjallisuus- ja draamakasvatus (5 op)</p>	<p>Fysiikan perustytöt -virtuaaliset laboriorytöt (1 op)</p> <p>Fysiikan perustytöt -laboriorytöt (4 op)</p> <p>Analyttinen kemia (4 op)</p> <p>Fysikaalinen kemia I (6 op)</p> <p>Fysikaalinen kemia II (3 op)</p> <p>Epäorgaanisen kemian aineopintojen työt: Kvantitatiiviset työt (0,5 op)</p> <p>Tutkiva oppiminen luonnontieteiden opetuksessa ja oppimisessa, A (3,5 op)</p>
--	---

## 2. OPINTOVUOSI

Periodit 1 ja 2	Periodit 3 ja 4
<p>Algebra a (4 op)</p> <p>[Algebra b (4 op)]</p> <p>Euklidinen geometria (4 op)</p> <p>Fysiikan matemaattiset menetelmät (4 op)</p> <p>Mekaniikka (4 op)</p> <p>[Fysikaalinen kemia III (7 op)]</p> <p>Orgaaninen kemia I (5 op)</p> <p>Kemian opetuksen tietotekniikka (3 op)</p> <p>[Orgaanisen kemian työmenetelmät (2 op)]</p> <p>Oppimisen ja kehityksen perusteet (5 op)</p> <p>Orientoituminen kasvatus- ja koulutuslalle (2 op)</p> <p>Orientoiva harjoittelu (H1) (3 op)</p>	<p>[Ruotsi (3 op)]</p> <p>[Puheviestintä (2 op)]</p> <p>English academic reading skills (2 op)</p> <p>Todennäköisyyslaskenta a (4 op)</p> <p>[Todennäköisyyslaskenta b (4 op)]</p> <p>Tilastotieteen peruskurssi opettajille (2 op)</p> <p>Termofysiikka (4 op)</p> <p>Sähkömagnetismi (4 op)</p> <p>Orgaaninen kemia II (5 op)</p> <p>Kokeellinen koulukemia (3 op)</p> <p>Erytispedagoginen näkökulma oppimisen tukemiseen (5 op)</p>

[Vuorovaikutus oppimis- ja koulutusympäristöissä (5 op)]	Tekstitaidot ja kielitieto (5 op)
[Kasvatus kestävään tulevaisuuteen (5 op)]	TATA 1 (5 op)
Tutkiva oppiminen luonnontieteiden opetuksessa ja oppimisessa, osa 2 (1,5 op)	[Uskonnon didaktiikan perusteet + draama (5 op)]
	]

### 3. OPINTOVUOSI

Periodit 1 ja 2	Periodit 3 ja 4
Reaalianalyysi (8 op)	[Ruotsi (3 op)]
LaTeX-kurssi	[Puheviestintä (2 op)]
Matematiikan / fysiikan tiedonhaku (1 op)	Sarjat ja integraalit (8 op)
Kirjoitusviestintä (2 op)	Koulumatematiikan harjoituskurssi (4 op)
Ruotsi (3 op)	Teknologia matematiikan opiskelun tukena (4 op)
Puheviestintä (2 op)	Kvantti- ja atomifysiikka (4 op)
Fotoniikka (4 op)	Kokeellisen koulufysiikan kurssi (4 op)
Tutkimusperusteisen fysiikan opetuksen perusteet (5 op)	Fysikaalisen kemian aineopintojen työt (2 op)
Laboratoriotyöskentelyn perusteet opettajille (2 op)	Orgaanisen kemian aineopintojen työt (2 op)
Fysikaalinen kemia III (7 op)	Kasvatus moninaisuuden kulttuureissa (5 op)
Orgaanisen kemian työmenetelmät (2 op)	TATA 3 (8 op)
Epäorgaaninen kemia (5 op)	[Uskonnon didaktiikan perusteet + draama (5 op)]
Vuorovaikutus oppimis- ja koulutusympäristöissä (5 op)	Lisäksi: Kandidaatintutkielman tekoa
Kasvatus kestävään tulevaisuuteen (5 op)	
TATA 2 (8 op)	
[Matematiikan pedagogiset perusteet (7 op)]	
Lisäksi: Kandidaatintutkielman tekoa	

### 4. OPINTOVUOSI

Periodit 1 ja 2	Periodit 3 ja 4
-----------------	-----------------

Kompleksianalyysi a (4 op)	Englannin kurssi (2 op)
[Kompleksianalyysi b (4 op)]	[Kasvatus moninaisuuden kulttuureissa (5 op)]
Matematiikan valinnaisia opintoja (4-8 op)	Opetuksen eheyttäminen ja tutkiva opettajuus (3 op)
Opetus- ja oppimisprosessin suunnittelu, toteutus ja arviointi (3 op)	Syventävä harjoittelu (H3) (7 op)
Perusharjoittelu (H2) (7 op)	Yhteiskuntalähtöisyys historia- ja luonnontiedekasvatuksessa (7 op)
Matematiikan pedagogiset perusteet (7 op)	
Monialaisten valinnainen opintojakso (5 op)	
<b>5. OPINTOVUOSI</b>	
<b>Periodit 1 ja 2</b>	<b>Periodit 3 ja 4</b>
Monialainen opettajuus (5 op)	Soveltava harjoittelu (5 op)
Matematiikan valinnaisia kursseja Pro gradu –tutkielma ja kypsyysnäyte (20 op)	

**Huom! Opettajan pedagogisten opintojakso Kehittävä ja jaettu asiantuntijuus (5 op) suositellaan didaktista gradua suunnitteleville.**