

Oulun yliopisto

Opintojen rakennekaavio 2019–2020

Tutkinto-ohjelman nimi: Matemaattisten tieteiden maisteriohjelma

Suuntautumisvaihtoehdot:

- 1) Laskennallinen matematiikka ja datatiede
- 2) Matematiikka
- 3) Aineenopettaja

Tutkinnon nimi: Filosofian maisteri (2 vuotta, 120 op)

1) LASKENNALLISEN MATEMATIIKAN JA DATATIETEEN SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO

Koodi	Opintojakson nimi ja laajuus	Suositeltu suoritusajankohta (opintopistemäärä periodeittain)							
		1. lukuvuosi				2. lukuvuosi			
		syksy	kevät	syksy	kevät	1P	2P	3P	4P
SYVENTÄVÄT OPINNOT (vähintään 80 op)									
Yhteiset syventävät opinnot kaikille 40 op									
800699S	Pro gradu-tutkielma, 30 op					10	10	10	
805687S	Graduseminaari, 5 op						2,5	2,5	
805622S	Simulaatiomenetelmät, 5 op			5					
800600S	Kypsyyssäily, 0 op								0
Profiilikohtaiset syventävät opinnot, valitse A tai B:		10	10	5	5	5	5		
A. Laskennallinen matematiikka, väh. 40 op									
802665S	Numeerinen analyysi, 5 op				x				x
031051S	Numeerinen matriisilaskenta, 5 op	x				x			
802666S	Lineaarinen optimointi, 5 op			x				x	
802667S	Epälineaarinen optimointi, 5 op				x				x
805628S	Todennäköisyysjakaumat, 5 op		x				x		
805627S	Tilastollisen päättelyn teoria, 5 op			x				x	
801645S	Sovelletun matematiikan erikoistyö, 10 op	x	x	x	x	x	x	x	x
802647S	Fourier series and the discrete Fourier transform, 10 op			x	x			x	x
802635S	Introduction to partial differential equations, 10 op	x	x			x	x		
802652S	Hilbertin avaruudet, 5 op				x				x
806624S	Työharjoittelu, 5-7 op	x				x			
B. Datatiede (40 op koostuu tilastotieteen opinnoista 20 op sekä tietotekniikan syventävistä 20 op):									
Datatieteen yhteiset pakolliset 15 op									
805628S	Todennäköisyysjakaumat, 5 op		x				x		
805627S	Tilastollisen päättelyn teoria, 5 op			x				x	
806624S	Työharjoittelu, 5-7 op	x				x			
Lisäksi yksi valinnainen syventävä kurssi (5 op) esim. seuraavista:									
805630S	Yleistetyt lineaariset mallit, 5 op				x				x
805665S	Bayesiläinen analyysi, 5 op			x				x	
805679S	Aikasarja-analyysi, 5 op		x				x		
805629S	Otantamenetelmät, 5 op	x				x			
805663S	Koesuunnittelu, 5 op	x				x			
805661S	Kvantitatiivinen genetiikka, 5 op	x				x			
805662S	Elinaika-analyysi, 5 op								
806635S	Sekamallit, 5 op		x				x		
805609S	Epidemiologian tilastolliset menetelmät, 9 Op	x	x			x	x		
Tietotekniikan syventäviä opintoja 20 op, suositellaan seuraavia:									
521289S	Koneoppiminen, 5 op			x				x	
521283S	Massadatan käsittely ja soveltaminen, 5 op				x				x
521156S	Matkalla tiedonlouhintaan, 5 op								
521158S	Luonnollisen kielen käsittely ja tekstinlouhinta, 5 op								
521290S	Hajautetut järjestelmät, 5 op				x				x
MUUT PAKOLLISET JA VAPAAVALINTAISET OPINNOT NIIN , ETTÄ TUTKINNON LAAJUUS 120 OP:		5	5	5	10	10	10	12,5	12,5
Pakolliset täydentävät opinnot, mikäli ei ole suoritettu aikaisempaan tutkintoon:									
Molemmat profiilit:									
521141P	Ohjelmoinnin alkeet, 5 op TAI	x	x						

811122P	Johdatus ohjelmointiin, 5 op	x	x										
811312A	Tietorakenteet ja algoritmit, 5 op		x										
811395A	Tietokantojen perusteet, 5 op			x									
Laskennallisen matematiikan profiili:													
800320A	Differentiaaliyhtälöt, 5 op		X										
801396A	Todennäköisyyslaskennan jatkokurssi, 5 op				x							x	
802365A	Matemaattiset ohjelmistot, 5 op												
802361A	Numeerinen laskenta, 5 op			X						X			
Datatiteen profiili:													
801396A	Todennäköisyyslaskennan jatkokurssi, 5 op					x							
805305A	Johdatus regressio- ja varianssianalyysiin, 5 op	x											
805306A	Johdatus monimuuttujamenetelmiin, 5 op		x										
805349A	Uskottavuus- ja Bayes-päätely, 5 op			x						x			
805350A	Estimointi- ja testiteoria, 5 op				x							x	
805351A	Lineaarinen regressio, 5 op			x						x			
805353A	Tilastolliset ohjelmistot, 5 op		x						x				
Yhteensä opintopisteitä / periodi (15 op)		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
Yhteensä opintopisteitä / lukukausi (30 op)		30		30		30		30		30		30	
Yhteensä opintopisteitä / lukuvuosi (60 op)		60				60							
Tutkinnon laajuus yhteensä (180 op)		120											

2) MATEMATIIKAN SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO

Koodi	Opintojakson nimi ja laajuus	Suositeltu suoritusajankohta (opintopistemäärä periodeittain)											
		1. lukuvuosi				2. lukuvuosi							
		syksy	kevät	syksy	kevät	syksy	kevät	syksy	kevät				
		1P	2P	3P	4P	1P	2P	3P	4P				
PÄÄAINEEN OPINNOT, VÄHINTÄÄN 80 OP													
Yhteiset pakolliset syventävät opinnot 30 op													
800698S	Pro gradu -tutkielma, 30 op					7,5	7,5	7,5	7,5				
800600S	Kypsyysnäyte, 0 op												0
Lisäksi matematiikan syventäviä opintoja vähintään 50 op		10	10	10	10	5	5						
802656S	Algebraiset luvut, 5 op	x				x							
802664S	Differentiaaligeometria, 10 op			x	x			x	x				
802649S	Dynaamiset systeemit, 10 op	x	x			x	x						
802666S	Lineaarinen optimointi, 5 op			x						x			
802667S	Epälineaarinen optimointi, 5 op				x							x	
802647S	Fourier series and the discrete Fourier transform, 10 op			x	x					x	x		
802650S	Fraktaaligeometria, 10 op			x	x					x	x		
802652S	Hilbertin avaruudet, 5 op				x								x
802635S	Introduction to partial differential equations, 10 op	x	x			x	x						
802668S	Johdatus funktionaalianalyysiin, 5 op		x				x						
802655S	Ketjumurtoluvut, 5 op				x								x
801698S	Kryptografia, 5 op		x				x						
802645S	Lukuteoria A, 5 op	x				x							
802607S	Matemaattiset ohjelmistot, 5 op		X				X						
800693S	Matriisiteoria, 5 op			x						x			
802651S	Mitta ja integraali, 5 op	x				x							
802665S	Numeerinen analyysi, 5 op				x								x
802660S	Operator theory and integral equations, 10 op	x	x			x	x						
802669S	Topologia, 5 op	x				x							
805628S	Todennäköisyysjakaumat, 5 op		x				x						
805622S	Simulaatiomenetelmät, 5 op			x						x			
800694S	Johdatus fraktaaligeometriaan, 5 op	x				x							
801631S	Modern real analysis, 5 op		X				X						
802642S	Symmetriaryhmät, 5 op			x						x			
802672S	Graduseminaari, 5 op			x	x					x	x		
800683S	Matematiikan erikoistyö, 10 op			x	x					x	x		

Tai jokin muu opintojakso linjan vastuuhenkilön suostumuksella

LISÄKSI TARVITTAVA MÄÄRÄ VAPAAVALINTAISIA OPINTOJA NIIN ETTÄ TUTKINNON LAAAJUUS 120 OP		5	5	5	5	2,5	2,5	7,5	7,5
	Yhteensä opintopisteitä / periodi (15 op)	15	15	15	15	15	15	15	15
	Yhteensä opintopisteitä / lukukausi (30 op)	30		30		30		30	
	Yhteensä opintopisteitä / lukuvuosi (60 op)	60				60			
	Tutkinnon laajuus yhteensä (180 op)	120							

3) AINEENOPETTAJAN SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO

Koodi	Opintojakson nimi ja laajuus	Suositeltu suoritusajankohta (opintopistemäärä periodeittain)							
		1. lukuvuosi				2. lukuvuosi			
		syksy		kevät		syksy		kevät	
		1P	2P	3P	4P	1P	2P	3P	4P
PÄÄAINEEN OPINNOT, 60 op									
Pakolliset opinnot 30 op									
800661S	Aineenopettajan erikoistyö, 5 op			2,5	2,5				
802641S	Aineenopettajan erikoistyö: harjoittelu, 5 op			2,5	2,5				
800697S	Pro gradu -tutkielma, 20 op					5	5	5	5
800600S	Kypsyyssäily, 0 op								0
Valinnaiset matematiikan ja tilastotieteen opinnot, 30 op									
802355A	Algebraaliset rakenteet, 5 op (mikäli ei LuK-tutkinnossa)					X			
Erityisesti seuraavat syventävät kurssit soveltuvat aineenopettajille, muitakin voi hyvin opiskella:									
802662S	Vaativien tehtävien ohjauskurssi, 5 op			X				X	
802655S	Ketjumurtoluvut, 5 op				x				x
802652S	Hilbertin avaruudet, 5 op				X				X
802666S	Lineaarinen optimointi, 5 op			x				x	
802667S	Epälineaarinen optimointi, 5 op				X				X
801698S	Kryptografia, 5 op		x				x		
800694S	Johdatus fraktaaligeometriaan, 5 op	x				x			
802642S	Symmetriaryhmät, 5 op			x				x	
800332A	Matematiikan historia, 5 op				X				X
801389A	Geometrian perusteet, 6 op			X				X	
802336A	Salausmenetelmät, 5 op	x	X	x	x	x	X	x	x
802365A	Matemaattiset ohjelmistot, 5 op		X				X		
802328A	Lukuteorian perusteet, 5 op		X				X		
800323A	Kuntalaajennukset, 5 op		x				x		
800320A	Differentiaaliyhtälöt, 5 op		x				x		
802334A	Differentiaaliyhtälöiden jatkokurssi, 5 op			x				x	
031022P	Numeeriset menetelmät, 5 op			X				X	
031025A	Optimoinnin perusteet, 5 op	X				X			
031077P	Kompleksianalyysi, 5 op	X				X			
802338A	Kompleksianalyysin jatkokurssi, 5 op		X				X		
801396A	Todennäköisyyslaskennan jatkokurssi, 5 op				X				X
	Lisäksi vaihtuvia erikoiskursseja								
TOISEN OPETETTAVAN AINEEN OPINNOT									
Toisen opettavan aineen opinnot LuK-tutkinnosta täydentäen 60 op:n kokonaisuudeksi.									
				5	5	5	5	5	5
OPETTAJAN PEDAGOGISET OPINNOT									
Opettajan pedagogiset opinnot LuK-tutkinnosta täydentäen pedagogiset opinnot 60 op -kokonaisuudeksi.									
		15	15						
MUUT OPINNOT									
Tarvittava määrä valinnaisia pää- ja sivuaineopintoja siten, että tutkinnon laajuus on väh. 120 op									
	Yhteensä opintopisteitä / periodi (15 op)	15	15	15	15	15	15	15	15
	Yhteensä opintopisteitä / lukukausi (30 op)	30		30		30		30	
	Yhteensä opintopisteitä / lukuvuosi (60 op)	60				60			
	Tutkinnon laajuus yhteensä (180 op)	120							