

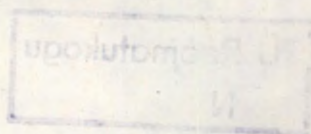


MATEMAATIKA- TEADUSKONNA ÕPPEKAVAD

Tartu Ülikool

lgs. III
51

**MATEMAATIKATEADUSKONNA
ÕPPEKAVAD**



Tartu
1994

Kinnitatud Matemaatikateaduskonna nõukogus 27. aprillil 1994

MATHEMAATIKATEADUSKONNA
ÕPTEKVAAD

N

TÜ Raamatukogu

N

Tartu Ülikooli Kirjastuse trükikoda
Tiigi 78, EE2400 Tartu
Tellimus nr. 238.

Matemaatikateaduskonna erialad

1. Matemaatikateaduskonnas on bakalaureuseastmes kolm eriala: *matemaatika*, *informaatika* ja *matemaatiline statistika*.

2. Esimesest kuni neljanda semestrini nende erialade õppekavades olulisi erinevusi ei ole. See on tingitud sellist, et kõigil tuleb omandada *matemaatika keskaste* (vt. matemaatika õppekava) kas täies ulatuses (matemaatika ja matemaatilise statistika erialadel) või pisut väiksemas mahus (informaatika erialal), samuti tuleb kõigil omandada *informaatika alamaste* (vt. informaatika õppekava). Esimese semestri alguses toimub kohustuslik *elementaar-matemaatika tasemetöö*. Kui see ebaõnnestub, siis on vaja esimesel semestril läbida aine "Elementaar-matemaatika I", mille maht arvestatakse vabade ainete hulka.

Esimesel semestril toimub ka *arvutiõpetuse tasemetöö*. Selle sooritanud saavad aines "Arvutiõpetus" 2 ainepunkti ning võivad juba esimesel semestril hakata õppima teisi informaatika aineid. Ebaõnnestumise korral tuleb aine "Arvutiõpetus" läbida esimesel semestril.

3. *Eriala valik* toimub *kolmanda* semestri lõpul. Selleks reastab üliõpilane kolm võimalikku eriala — matemaatika, informaatika ja matemaatiline statistika — eelistatavuse järjekorras. Üliõpilased jaotatakse erialade vahel *neljanda* semestri alguseks. Jaotamisel on aluseks üliõpilase *soov* ning *tema õppeedukus* matemaatika keskastmes vähemalt 24 ainepunkti *läbimisel* ja informaatika alamastmes vähemalt 7 ainepunkti *läbimisel*, mida väljendatakse ühe keskmise hindena.

Matemaatika eriala kureerib Puhta Matemaatika Instituut koos Rakendusmatemaatika Instituudiga, informaatika eriala — Arvuti-teaduse Instituut ning matemaatilise statistika eriala — Matemaatilise Statistika Instituut.

4. *Neljandast* semestrist alates planeerib üliõpilane oma töö vastavuses eriala bakalaureuseastme õppekavaga, mille täitmisel omistatakse talle vastava eriala bakalaureusekraad. Bakalaureuseastme õppekavades sisalduv kõrvalainete ja vabade ainete maht võimaldab soovi korral küllalt sügavalt õppida ka teiste erialade peaaimeid. See loob võimaluse astuda magistriõppesse matemaatika-teaduskonnas mistahes erialal.

5. *Magistri- või doktoriõppesse* astumiseks esitatakse dekaanile kirjalik avaldus (tavaliselt 15. juuniks), millel on vastava kitsama eriala korralise professori nõusolek. Otsus vastuvõtu kohta tehakse enne jooksva õppeaasta lõppu. Magistriõppesse astumise eeltingimuseks on, et bakalaureusestudiumi keskmine hinne oleks vähemalt 4,0.

Matemaatikadoktori kraadi taotleja peab muuhulgas olema omandanud nn. "matemaatikadoktori haridusmiinimumi" — s.o. kõik matemaatika üldained loetelust 1.1.2 (vt. matemaatika õppekava).

6. Matemaatikateaduskonnas saab omandada ka mitmeid *kutseid*, näiteks gümnaasiumi matemaatikaõpetaja, informaatikaõpetaja, tööstusmatemaatik jm. Kutseõpetus algab reeglina pärast bakalaureusekraadi omandamist, kuid bakalaureuseastme õppekavades sisalduv kõrvalainete ja vabade ainete maht võimaldab orienteeruda kutsetele juba esimesest semestrist alates.

Matemaatika õppekava

Ülikool: Tartu Ülikool

Teaduskond: Matemaatikateaduskond

Õppekava nimetus: Matemaatika

Õppekava nimetus inglise keeles: Mathematics

Nominaalse õppeaja kestus: 4 + 2 + 4

Õppekava lühiiseloostus

Õpetamine toimub kolmes astmes: bakalaureuse-, magistri- ja doktoriõppes.

1. **Bakalaureuseõppe** nominaalkestus on neli aastat (160 õppenädalat ehk ainepunkti (ap)). Õpitavad ained jagunevad järgmiselt:
peaaine ehk matemaatika ülemaste (99 ap),
kõrvalained (35 ap),
muud ained (10 ap),
vabad ained (16 ap).

Kõrvalainete maht loob võimaluse lisaerialade omandamiseks alam- või keskastme tasemel. Lisaeriala võib valida ka väljaspool matemaatikateaduskonda õpetatavate erialade seast. Vabade ainete maht võimaldab näiteks süvendatult õppida oma põhiala või valmistuda õpetajakutse saamiseks.

Bakalaureuseõppe lõpetanule omistatakse pärast bakalaureusetöö kaitsmist bakalaureuse kraad matemaatikas.

2. **Magistriõppe** nominaalkestus on kaks aastat (80 ap), selle lõpetanule omistatakse kas magistri teaduskraad matemaatikas või kutsekraad tööstusmatemaatikas.

Teaduskraadi puhul koosneb magistriõppe magistriõpingutest (38–40 ap) ja magistritöö koostamisest matemaatikateaduskonna õppetooli(-de) juures. Kraad omistatakse pärast magistritöö kaitsmist.

Tööstusmatemaatika magistri kutsekraadi saamiseks tuleb läbida magistriõpingud (80 ap), mille kava on vastavuses ECMI (European Consortium of Mathematics for Industry) selle eriala õppekavaga.

3. **Doktoriõppe** nominaalkestus on neli aastat (160 ap). Doktoriõpe koosneb doktoriõpingutest (40–60 ap) ja doktoritöö koostamisest matemaatikateaduskonna õppetooli(-de) juures. Doktoriõppe lõpetanule omistatakse pärast doktoritöö kaitsmist matemaatika-doktori kraad.

Bakalaureuseõpe matemaatika erialal (160 ap)

1.1. Peaaine (99 ap) ehk matemaatika ülemaste:

1.1.1. Matemaatika keskaste (45 ap):

Hulgateooria elemendid (1 ap)

Matemaatiline analüüs I (6 ap)

Analüütiline geomeetria (4 ap)

Matemaatiline analüüs II (5 ap)

Algebra I (5 ap)

Algebra II (3 ap)

Diferentsiaalvõrrandid (5 ap)

Töenaosusteooria I (4 ap)

Funktsionaalanalüüs I (2 ap)

Algebra ja analüüsi numbrilised meetodid (3 ap)

Teoreetiline mehaanika I (4 ap)

Diskreetse matemaatika elemendid (3 ap)

1.1.2. Matemaatika üldained (31 ap alljärgnevast loetelust):

Matemaatiline analüüs III (4 ap)

Kompleksmuutuva funktsioonide teooria (4 ap)

Funktsionaalanalüüs II (4 ap)

Diferentsiaalgeomeetria (3 ap)

Üldine topoloogia I (2 ap)

Algebra struktuurid (4 ap)

Matemaatilise füüsika võrrandid (4 ap)

Arvutusmeetodid I (4 ap)

Optimiseerimismeetodid (3 ap)

Optimaalse juhtimise teooria (3 ap)

Matemaatiline statistika I (4 ap)

Matemaatika ajalugu (2 ap)

1.1.3. *Matemaatika valikained* (14 ap alljärgnevate õppetoolide valikainete loetelust):

Algebra

Arvutusmeetodid

Diferentsiaal- ja integraalvõrrandid

Funktsionaalanalüüs

Funktsiooniteooria

Geomeetria

Matemaatiline analüüs

Teoreetiline mehaanika

Topoloogia

1.1.4. *Semestritöö koos seminariga* (4 ap)

1.1.5. *Bakalaureusetöö* (5 ap)

1.2. **Kõrvalained** (35 ap):

Informaatika alamaste (13 ap)

Füüsika (4 ap)

Ained, mis ei kuulu aineloelellu 1.1 (18 ap).

1.3. **Muud ained** (10 ap):

Võõrkeeled (8 ap (sealhulgas inglise keel 4 ap))

Filosoofia (2 ap)

1.4. **Vabad ained** (16 ap):

Kõik ülikoolides õpetatavad ained, semestritööd.

Magistriõpe matemaatika erialal (80 ap)

1.5. Magistriõpingud (38–40 ap):

1.5.1. Üldained (8–12 ap):

Matemaatika üldained (1.1.2), valikained (1.1.3), mis ei kuulu magistrandi õppetooli(-de) valikainete loetellu, või kõrvalained (1.2).

1.5.2. Valikkursused ja eriseminarid magistrandi õppetooli(-de) juures (20–22 ap).

1.5.3. Õppemetoodiline töö (6–10 ap)

1.6. Magistritöö (40–42 ap)

Magistriõpe tööstusmatemaatika erialal (80 ap)

1.7. Magistriõpingud (80 ap):

1.7.1. Matemaatika üldained (10 ap) loetelust 1.1.2, millega saab läbitud järgmine alaloetelu:

Matemaatiline analüüs III (4 ap)

Kompleksmuutuva funktsioonide teooria (4 ap)

Funktsionaalanalüüs II (4 ap)

Matemaatilise füüsika võrrandid (4 ap)

Arvutusmeetodid I (4 ap)

Optimiseerimismeetodid (3 ap)

Optimaalse juhtimise teooria (3 ap)

Matemaatiline statistika I (4 ap)

Kui loetletud ainetest on pärast matemaatika ülemastme läbimist jäänud võtmata vähem kui 10 ap, võib puudujäävate ainepunktide ulatuses valida loetelu 1.1.2 ülejäänud ainetest, loetelust 1.1.3 või kõrvalainetest.

1.7.2. Rakenduslikud ained (8 ap):

Teoreetiline mehaanika II (4 ap)

Füüsika II (4 ap)

1.7.3. *ECMI poolt kohustuslikeks tunnistatud ained* (12 ap):

Analüütilised meetodid harilike ja osatuletistega diferentsiaalvõrrandite jaoks (4 ap)

Arvutusmeetodid II (4 ap)

Lineaarsete süsteemide teooria (2 ap)

Rakenduslik regressioonianalüüs (2 ap)

1.7.4. *Valikained* (16 ap) järgmisest loetelust (või mõne ECMI programmiga liitunud ülikooli valikainete loetelust)¹:

Mittekorrektsed ülesanded (3 ap)

Kiirguslevi (2 ap)

Rajaintegraalvõrrandid (2 ap)

Singulaarsed integraalvõrrandid (2 ap)

Splainid (3 ap)

Lainekesed (Wavelets) (2 ap)

Integraalvõrrandite numbriline lahendamine (2 ap)

Matemaatilise planeerimise meetodid (2 ap)

Rakenduslik kombinatoorne optimeerimine (2 ap)

Logistika (2 ap)

Järjekorrateooria (2 ap)

Elastsete ja plastsete süsteemide modelleerimine (2 ap)

Pideva keskkonna mehaanika (2 ap)

Arvutuslik hüdrodünaamika (2 ap)

Eksperimendi planeerimine (2 ap)

Usaldatavus ja kvaliteedi kontroll (2 ap)

Aegridade analüüs (2 ap)

Simuleerimine (2 ap)

1.7.5. *Seminarid tööstusprobleemide modelleerimisest* (6 ap), s.h. osavõtt ECMI poolt korraldatavast modelleerimise nädalast.

1.7.6. *Vabalt valitavad ained* (8 ap).

1.7.7. *Praktika koos praktikatöö kaitsmisega* (20 ap).

¹ Kriips ühendab ühe valdkonna aineid. Vajalikud 16 ap on soovitav võtta nii, et oleks esindatud mitu ainevaldkonda.

Doktoriõpe matemaatika erialal (160 ap)

1.8. Doktoriõpingud (40–60 ap):

1.8.1. Üldained (4–10 ap):

Matemaatika üldained (1.1.2), valikained (1.1.3), mis ei kuulu doktorandi õppetooli(-de) valikainete loetellu, või kõrvalained (1.2).

1.8.2. Valikkursused ja eriseminarid doktorandi õppetooli(-de) juures (19–33 ap).

1.8.3. Doktorieksam (5 ap).

1.8.4. Õppe-metoodiline töö (12 ap).

1.9. Doktoritöö (100–120 ap).

Omistatavate kraadide nimetused

Eestikeelne	Tõlge inglise keelde	Üldkasutatav lühend
Matemaatikabakalaureus	Bachelor of Mathematics	B.S.
Matemaatikamagister	Master of Mathematics	M.S.
Tööstusmatemaatika magister	Master of Mathematics in Industry	M.A.
Matemaatikadoktor	Doctor of Mathematics	Dr.

Märkused ja selgitused

1. Alljärgnevas on esitatud matemaatika keskastme läbimise soovitatav variant semestrite lõikes.

	1.	2.	3.	4.	5.
Hulgateooria elemendid	x				
Matemaatiline analüüs I	x				
Analüütiline geomeetria	x				
Matemaatiline analüüs II		x			
Algebra I		x			
Algebra II			x		
Diferentsiaalvõrrandid			x		
Tõenäosusteooria I			x		
Funktsionaalanalüüs I				x	
Algebra ja analüüsi numbrilised meetodid				x	
Teoreetiline mehaanika I				x	
Diskreetse matemaatika elemendid					x

2. Viienda semestri alguses tuleb üliõpilasel valida (punktis 1.1.3 toodud loendist) õppetool, mille juures ta soovib teha oma semestritöö. Semestritööd on soovitatav teha kas 5. või 6. semestril.

3. Bakalaureusetööd on soovitatav alustada 7. semestril. Teda võib teha sama õppetooli juures, kus semestritöödki, või ka mõne teise õppetooli juures (punktis 1.1.3 toodud loendist).

4. Õppetooli valik semestritöö (bakalaureusetöö) tegemiseks toimub nii, et üliõpilane reastab vähemalt kolm õppetooli (punktis 1.1.3 toodud loetelust) eelistatavuse järjekorras. Õppetoolide juurde jaotamisel on aluseks üliõpilase soov ning tema õppe-
edukus matemaatikateaduskonnas.

**Näidisõppekava matemaatika erialal kõrvalainete tsükliga
informaatikast**

Ained\Semestrid	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. Matemaatika ülemaste								
Hulgateooria elemendid	1	...	...	...	...	...	...	...
Matemaatiline analüüs I	6	...	...	...	...	...	...	...
Analüütiline geomeetria	4	...	...	...	...	...	...	...
Matemaatiline analüüs II	...	5	...	...	...	...	...	...
Algebra I	...	5	...	...	...	...	...	...
Algebra II	...	...	3	...	...	...	...	...
Diferentsiaalvõrrandid	...	...	5	...	...	...	...	...
Töenäosusteooria I	...	...	4	...	...	...	...	...
Funktsionaalanalüüs I	...	...	...	2	...	...	...	...
Algebra ja anal. numbr. meetodid	...	...	...	3	...	...	...	...
Teoreetiline mehaanika I	...	...	...	4	...	...	...	...
Diskreetse matemaatika elemendid	...	...	...	...	3	...	...	...
Matemaatiline analüüs III	...	...	4	...	...	...	...	...
Kompleksmuutuja funkts. teooria	...	...	...	4	...	...	...	...
Funktsionaalanalüüs II	...	...	...	...	4	...	...	...
Diferentsiaalgeomeetria	...	...	...	...	3	...	...	...
Arvutusmeetodid I	...	...	...	...	...	4	...	...
Üldine topoloogia I	...	...	...	...	...	...	2	...
Algebra struktuurid	...	...	...	...	...	...	4	...
Matemaatilise füüsika võrrandid	...	...	...	...	...	...	4	...
Matemaatika ajalugu	...	...	...	...	...	...	...	2
Valikained	...	...	...	...	4	...	2	8
Semestritöö	...	...	...	...	...	4	...	...
Bakalaureusetöö	...	...	...	...	...	...	...	5
2. Kõrvalained								
Arvutiõpetus	2	...	...	...	...	...	...	...
Programmeerimine I	5	...	...	...	...	...	...	...
Programmeerimine II	...	5	...	...	...	...	...	...
Matemaatilise loogika elemendid	...	...	...	3	...	...	...	...
Rakendustarkvara	...	...	...	2	...	...	...	1
Arvutiteaduse elemendid	...	...	...	...	2	...	...	...
Algoritmid ja andmestruktuurid	...	...	...	...	...	5	...	...
Kombinatorika	...	...	...	...	...	...	4	...
Mänguteooria	...	...	...	...	...	...	...	2
Füüsika	...	...	...	...	...	4	...	...
3. Muud ained								
Inglise keel	2	2	...	...	...	...	...	...
Teine võõrkeel	2	2	...	...	...	...	...	...
Filosoofia	...	...	...	2	...	...	...	...
4. Vabad ained	...	...	3	...	4	3	4	2
Kokku ainepunkte	22	19	19	20	20	20	20	20

Informaatika õppekava

Ülikool: **Tartu Ülikool**

Teaduskond: **Matemaatikateaduskond**

Õppekava nimetus: **Informaatika**

Õppekava nimetus inglise keeles: **Computer Science**

Nominaalse õppeaja kestus: **4 + 2 + 4**

Õppekava lühiiseloostus

Õpetamine toimub kolmes astmes: **bakalaureuse-, magistri- ja doktoriõppes.**

1. **Bakalaureuseõppe** nominaalkestus on neli aastat (160 õppenädalat ehk ainepunkti (ap)). Õpitavad ained jagunevad järgmiselt:
peaaaine ehk informaatika ülemaste (97 ap),
kõrvalained (37 ap),
muud ained (10 ap),
vabad ained (16 ap).

Bakalaureuseõppe lõpetanule omistatakse pärast bakalaureusetöö kaitsmist bakalaureuse kraad informaatikas.

2. **Magistriõppe** nominaalkestus on kaks aastat (80 ap). Magistriõpe koosneb magistriõpingutest (36–42 ap) ja magistritöö koostamisest arvutiteaduse instituudi õppetoolide juures. Magistriõppe lõpetanule omistatakse pärast magistritöö kaitsmist informaatika-magistri kraad.

3. **Doktoriõppe** nominaalkestus on neli aastat (160 ap). Doktoriõpe koosneb doktoriõpingutest (40–60 ap) ja doktoritöö koostamisest arvutiteaduse instituudi õppetoolide juures. Doktoriõppe lõpetanule omistatakse pärast doktoritöö kaitsmist informaatikadoktori kraad.

Bakalaureuseõpe informaatika erialal (160 ap)

2.1. Peaaine (97 ap) ehk informaatika ülemaste:

2.1.1. Informaatika alamaste (13 ap):

Arvutiõpetus (2 ap)

Matemaatilise loogika elemendid (3 ap)

Programmeerimine I (5 ap)

Rakendustarkvara² (3 ap)

2.1.2. Informaatika keskaste (32 ap):

Informaatika alamaste (13 ap)

Programmeerimine II (5 ap)

Arvutiteaduse elemendid (2 ap)

Arvutustehnika alused (3 ap)

Algoritmid ja andmestruktuurid (5 ap)

Programmeerimiskeeled (4 ap)

2.1.3. Informaatika ülemaste (97 ap):

Informaatika keskaste (29 ap)³

Andmebaasid (4 ap)

Diskreetse matemaatika elemendid (3 ap)

Diskreetne matemaatika (3 ap)

Kombinatorika (4 ap)

Matemaatiline loogika ja algoritmiteooria (4 ap)

Semestritöö (4 ap)

Valikained (39–41 ap)

Valikaineid on võimalik valida

1) informaatika eriala valikainete loetelust,

2) 16 ainepunkti ulatuses matemaatikateaduskonnas õpetatavate ainete hulgast,

3) arvutiteaduse instituudi kolleegiumi otsuse alusel teistes Tartu Ülikooli teaduskondades, teistes ülikoolides või külalislektorite poolt õpetatavate ainete hulgast.

2.1.4. Bakalaureusetöö (5 ap)

² Informaatika ülemastme õppekavas kuulub aine "Rakendustarkvara" valikainete hulka.

³ Vt. eelmine allmärkus.

2.2. Kõrvalained (37–39 ap):

Kõrvalained valitakse matemaatika keskastme ainete seast (loetelu 1.1.1), millest on välja arvatud "Diskreetse matemaatika elemendid", kuna see aine kuulub informaatika eriala kohustuslike ainete loetellu. Valik- ja kõrvalained tuleb valida nii, et nad kokku annaksid 79 ainepunkti.

2.3. Muud ained (10 ap):

Võõrkeeled (8 ap (sealhulgas inglise keel 4 ap))

Filosoofia (2 ap)

2.4. Vabad ained (16 ap):

Kõik ülikoolides õpetatavad ained.

Magistriõpe informaatika erialal (80 ap)

2.5. Magistriõpingud (36–42 ap):

2.5.1. Valikkursused ja eriseminarid (30–32 ap)

2.5.2. Õppemetoodiline töö (6–10 ap)

2.6. Magistritöö (38–44 ap).

Doktoriõpe informaatika erialal (160 ap)

2.7. Doktoriõpingud (40–42 ap):

2.7.1. Erialased õpingud (25 ap)

2.7.2. Doktorieksam (5 ap)

2.7.3. Õppe-metoodiline töö (10–12 ap)

2.8. Doktoritöö (118–120 ap).

Omistatavate kraadide nimetused

Eestikeelne	Tõlge inglise keelde	Üldkasutatav lühend
Informaatikabakalaureus	Bachelor of Computer Science	B.S.
Informaatikamagister	Master of Computer Science	M.S.
Informaatikadoktor	Doctor of Computer Science	Dr.

**Näidisõppekava informaatika erialal kõrvalainete tsükliga
matemaatikast**

Ained\Semestrid	1	2	3	4	5	6	7	8
1.Informaatika ülemaste								
Arvutiõpetus	2	...	...	...	...	...	...	...
Programmeerimine I	5	...	...	...	...	...	...	...
Programmeerimine II	...	5	...	...	...	...	...	...
Matemaatilise loogika elemendid	...	3	...	...	...	...	...	...
Arvutustehnika alused	...	...	3	...	...	...	...	...
Arvutiteaduse elemendid	...	...	...	2	...	...	...	...
Algoritmid ja andmestruktuurid	...	...	...	5	...	...	...	...
Programmeerimiskeeled	...	...	...	4	...	...	...	...
Diskreetse matemaatika elemendid	...	...	...	...	3	...	...	...
Andmebaasid	...	...	...	...	...	4	...	...
Diskreetne matemaatika	...	...	...	...	...	3	...	...
Kombinatorika	...	...	...	...	...	...	4	...
Matemaatiline loogika ja algoritmiteooria	...	...	...	...	...	...	4	...
Valikkursused	...	...	...	...	11	9	8	11
Semestritöö	...	...	...	...	...	4	...	...
Bakalaureusetöö	...	...	...	...	...	...	...	5
2.Kõrvalained								
<i>(matemaatika keskaste)</i>								
Hulgateooria elemendid	1	...	...	...	...	...	...	...
Matemaatiline analüüs I	6	...	...	...	...	...	...	...
Analüütiline geomeetria	4	...	...	...	...	...	...	...
Matemaatiline analüüs II	...	5	...	...	...	...	...	...
Algebra I	...	5	...	...	...	...	...	...
Algebra II	...	...	3	...	...	...	...	...
Diferentsiaalvõrrandid	...	...	5	...	...	...	...	...
Tõenäosusteooria I	...	...	4	...	...	...	...	...
Funktsionaalanalüüs I	...	...	...	2	...	...	...	...
Teoreetiline mehaanika I	...	...	...	4	...	...	...	...
3.Muud ained								
Inglise keel	2	2	...	...	...	...	...	...
Teine võõrkeel	...	...	2	2	...	...	...	...
Filosoofia	...	...	...	...	2	...	...	...
4.Vabad ained	...	...	2	2	4	...	4	4
Kokku ainepunkte	20	20	19	21	20	20	20	20

Matemaatilise statistika õppekava

Ülikool: Tartu Ülikool

Teaduskond: Matemaatikateaduskond

Õppekava nimetus: Matemaatiline statistika

Õppekava nimetus inglise keeles: Mathematical Statistics

Nominaalse õppeaja kestus: 4 + 2 + 4

Õppekava lühiiseloostus

Õpetamine toimub kolmes astmes: bakalaureuse-, magistri- ja doktoriõppes.

1. **Bakalaureuseõppe** nominaalkestus on neli aastat (160 õppenädalat ehk ainepunkti (ap)). Õpitavad ained jagunevad järgmiselt:
peaaaine ehk matemaatilise statistika ülemaste (90 ap),
kõrvalained (44 ap),
muud ained (10 ap),
vabad ained (16 ap).

Matemaatika keskastme omandamine kõrvalainena on kohustuslik.

Bakalaureuseõppe lõpetanule omistatakse pärast bakalaureusetöö kaitsmist bakalaureuse kraad matemaatilises statistikas.

2. **Magistriõppe** nominaalkestus on kaks aastat (80 ap), selle lõpetanule omistatakse pärast magistritöö kaitsmist kas magistri teaduskraad matemaatikas või kutsekraad matemaatilises statistikas. Magistriõppe koosneb magistriõpingutest ja magistritöö koostamisest matemaatilise statistika instituudi õppetoolide juures. Teaduskraadi puhul on magistriõpingute maht 40 ap, kutsekraadi puhul 60 ap.

3. **Doktoriõppe** nominaalkestus on neli aastat (160 ap). Doktoriõppe koosneb doktoriõpingutest (40 ap) ja doktoritöö koostamisest matemaatilise statistika instituudi õppetoolide juures. Doktoriõppe lõpetanule omistatakse pärast doktoritöö kaitsmist matemaatikadoktori kraad.

Bakalaureuseõpe matemaatilise statistika erialal (160 ap)

3.1. Peaaine (90 ap) ehk matemaatilise statistika ülemaste:

3.1.1. *Matemaatilise statistika alamaste* (17 ap):

Tõenäosusteooria I (4 ap)

Matemaatiline statistika I (4 ap)

Andmeanalüüs I (4 ap)

Hulgateooria elemendid (1 ap)

Üks valikaine järgmisest loetelust :

Aegridade analüüs (4 ap)

Statistilise andmetöötluse alused (4 ap)

Valikuuringute teooria I (4 ap)

3.1.2. *Matemaatilise statistika keskaste* (60 ap):

Matemaatilise statistika alamaste (17 ap)

Informaatika alamaste (13 ap)

Matemaatiline analüüs III (4 ap)

Integraaliteooria I (2 ap)

Kompleksmuutuja funktsioonide teooria (4 ap)

Tõenäosusteooria II (4 ap)

Matemaatiline statistika II (4 ap)

Semestritöö (4 ap)

Valikained (8 ap)

3.1.3. *Matemaatilise statistika ülemaste* (90 ap):

Matemaatilise statistika keskaste (60 ap)

Juhuslike protsesside teooria (4 ap)

Mitmemõõtmeline statistiline analüüs (2 ap)

Valikained (11 ap)

Optimiseerimismeetodid (3 ap)

Algoritmid ja andmestruktuurid (5 ap)

Bakalaureusetöö (5 ap)

Valikaineid on võimalik valida:

1) matemaatilise statistika eriala valikainete loetelust,

2) õppetooli juhataja nõusolekul matemaatikateaduskonnas, teistes Tartu Ülikooli teaduskondades, teistes ülikoolides, suvekoolides või külalislektorite poolt õpetatavate ainete hulgast.

Aine "Aegridade analüüs" on matemaatilise statistika erialal kohustuslik.

3.2. Kõrvalained (44 ap):

3.2.1. *Matemaatika keskaste, millest on välja arvatud matemaatilise statistika erialal kohustuslikud ained "Hulgateooria elemendid" ja "Tõenäosusteooria I".*

3.2.2. *Füüsika (4 ap)*

3.3. Muud ained (10 ap):

Võõrkeeled (8 ap) (sealhulgas inglise keel (4 ap))

Filosoofia (2 ap)

3.4. Vabad ained (16 ap):

Kõik ülikoolides õpetatavad ained.

**Magistriõpe matemaatilise statistika erialal (80 ap)
(teaduskraadi kaitsmisega)**

3.5. Magistriõpingud (40 ap):

3.5.1. *Matemaatika ülemastme ained (10 ap)*

3.5.2. *Magistrandi õppetooli poolt määratud ained (20 ap)*

3.5.3. *Erialane praktika (10 ap)*

3.6. Magistritöö (38–44 ap).

**Magistriõpe matemaatilise statistika erialal (80 ap)
(kutsekraadi kaitsmisega)**

3.7. Magistriõpingud (60 ap)

3.7.1. *Magistrandi õppetooli poolt määratud ained (50 ap)*

3.7.2. *Erialane praktika (10 ap)*

3.8. Magistritöö (20 ap)

Doktoriõpe matemaatilise statistika erialal (160 ap)

3.9. Doktoriõpingud (40 ap):

3.9.1. *Erialaained matemaatikateaduskonna õppetoolide juures*
(35 ap).

3.9.2. *Doktorieksam* (5 ap).

3.10. Doktoritöö (120 ap).

Omistatavate kraadide nimetused

Eestikeelne	Tõlge inglise keelde	Üldkasutatav lühend
Matemaatilise statistika		
bakalaureus	Bachelor of Mathematical Statistics	B.S.
Matemaatikamagister	Master of Mathematics	M.S.
Matemaatilise statistika		
magister	Master of Mathematical Statistics	M.A.
Matemaatikadoktor	Doctor of Mathematics	Dr.

**Näidisõppekava matemaatilise statistika erialal kõrvalainete
tsükliga matemaatikast**

Ained/Semestrid	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Matemaatilise statistika ülemaste								
Hulgateooria elemendid	1	...	...	...	...	...	...	...
Arvutiõpetus	2	...	...	...	...	...	...	...
Programmeerimine I	5	...	...	...	...	...	...	...
Rakendustarkvara	...	3	...	...	...	...	...	...
Töenäosusteooria I	...	...	4	...	...	...	...	...
Matemaatiline analüüs III	...	...	4	...	...	...	...	...
Kompleksmuutuja funkts. teooria	...	...	...	4	...	...	...	...
Matemaatilise loogika elemendid	...	...	...	3	...	...	...	...
Matemaatiline statistika I	...	...	...	...	4	...	...	...
Andmeanalüüs I	...	...	...	...	4	...	...	...
Integraalteooria I	...	...	...	...	2	...	...	...
Töenäosusteooria II	...	...	...	...	...	4	...	...
Matemaatiline statistika II	...	...	...	...	...	...	4	...
Juhuslike protsesside teooria	...	...	...	...	...	...	4	...
Mitmemõõtmeline statistiline analüüs	...	...	...	...	...	...	2	...
Optimeerimismeetodid	...	...	...	...	...	...	3	...
Algoritmid ja andmestruktuurid	...	...	...	...	...	...	...	5
Valikkursused	...	...	...	...	4	4	6	9
Semestritöö	...	...	...	...	...	4	...	...
Bakalaureusetöö	...	...	...	...	...	...	...	5
2. Kõrvalained (matemaatika keskaste)								
Matemaatiline analüüs I	6	...	...	...	...	...	...	...
Analüütiline geomeetria	4	...	...	...	...	...	...	...
Matemaatiline analüüs II	...	5	...	...	...	...	...	...
Algebra I	...	5	...	...	...	...	...	...
Algebra II	...	...	3	...	...	...	...	...
Diferentsiaalvõrrandid	...	...	5	...	...	...	...	...
Diskreetse matemaatika elemendid	...	...	3	...	...	...	...	...
Funktsionaalanalüüs I	...	...	...	2	...	...	...	...
Algebra ja analüüsi numbrilised meetodid	...	...	...	3	...	...	...	...
Teoreetiline mehaanika I	...	...	...	4	...	...	...	...
Füüsika	...	...	...	...	...	4	...	...
3. Muud ained								
Inglise keel	2	2	...	...	...	...	...	...
Teine võõrkeel	2	2	...	...	...	...	...	...
Filosoofia	...	...	...	...	2	...	...	...
4. Vabad ained								
	...	2	...	4	4	4	2	...
Kokku ainepunkte	22	19	19	20	20	20	21	19

Matemaatikateaduskonnas õpetatavad ained

Loetleme matemaatikateaduskonnas kolmel järgneval õppeaastal õpetatavad ained. Tähega "e" märgitud kursust loetakse eesti keeles ja tähega "v" märgitud kursust vene keeles. Sümboliga "*" märgitud ainet õpetatakse piisava arvu kuulajate olemasolu korral.

Puhta Matemaatika Instituut

	1994/95		1995/96		1996/97	
	s	k	s	k	s	k
Algebra õppetool						
<i>Matemaatika keskaste:</i>						
Algebra (4 ap)	e,v					
Algebra I (5 ap)		e,v		e,v		e,v
Algebra II (3 ap)			e,v		e,v	
<i>Matemaatika üldained:</i>						
Algebra struktuurid (4 ap)	e				e	
<i>Valikained:</i>						
Arvutialgebra süsteemid (4 ap)			e			
Rakenduslik universaalalgebra (4 ap)			e			
Arvuteooria (3 ap)				e		
Automaadid ja keeled (4 ap)				e		
Rühmateooria I (2 ap)	e					e
Rühmateooria II (2 ap)		e				e
Ringiteooria (4 ap)					e	
Geomeetria õppetool						
<i>Matemaatika keskaste:</i>						
Analüütiline geomeetria (4 ap)	e,v		e,v		e,v	
<i>Matemaatika üldained:</i>						
Diferentsiaalgeomeetria (3 ap)	e,v		e,v		e,v	
Matemaatika ajalugu (2 ap)		e		e		e
<i>Valikained:</i>						
Lie diferentsiaalarvutus ja katastroofid (4 ap)	e,v		e,v		e,v	
Globaalanalüüs (4 ap)		e,v		e,v		e,v
Supergeom. ja supersümmeetriad (2 ap)	e		e		e	
Mitteeukleidilised geomeetriad (3 ap)		e		e		e
Alammuutkonnad ja orbiidid (4 ap)	e,v		e,v		e,v	

	1994/95		1995/96		1996/97	
	s	k	s	k	s	k
Funktsionaalanalüüsi õppetool						
<i>Matemaatika keskaste:</i>						
Funktsionaalanalüüs I (2 ap)		e,v		e,v		e,v
<i>Matemaatika üldained:</i>						
Funktsionaalanalüüs II (4 ap)	e,v		e,v		e,v	
<i>Valikained:</i>						
Funktsionaalanalüüs III (4 ap)		e		e		e
Banachi ruumide geomeetria (6 ap)		e				
Topoloogilised vektorruumid (4 ap)		e				e
Baasid Banachi ruumides (4 ap)				e		
Banachi algebrad (2 ap)				e		
Funktsionaalanalüüsi ajalugu (2 ap)				e		
Funktsionaalide jätkamine (2 ap)				e		e
Järjestatud normeeritud ruumid (4 ap)					e	
Tensorikorrutised ja operaatorite ruumid (4 ap)			e			
Köthe jadaruumid (2 ap)*						
Operaatorire klassid konkreetses Banachi ruumides (3 ap)*						
M-ideaalid ja U-omadus (3 ap)*						
Funktsiooniteooria õppetool						
<i>Matemaatika üldained:</i>						
Kompleksmuutuja funktsioonide teooria (4 ap)	e,v		e,v		e,v	
<i>Valikained:</i>						
Integraaliteooria I (2 ap)	e,v		e,v		e,v	
Integraaliteooria II (2 ap)	e,v		e,v		e,v	
Riemann-Stielthjesi integraal (2 ap)		e,v				
Fourier' read (3 ap)*						
Funktsioonide lähendamine (3 ap)*						
Ortogonaalread (3 ap)*						
Matemaatika didaktika õppetool						
<i>Valikained (matemaatikaõpetaja kutse omandamiseks):</i>						
Matemaatika didaktika I (2 ap)	e		e		e	
Matemaatika didaktika II (2 ap)		e		e		e
Elementaararvmatemaatika I (5 ap)	e,v		e,v		e,v	
Elementaararvmatemaatika II (5 ap)		e,v		e,v		e,v
Majandusmatemaatika ciemendid						
koolimatemaatikas (1,5 ap)		e				e

	1994/95		1995/96		1996/97	
	s	k	s	k	s	k
Matemaatika olümpiaadid I (1,5 ap)	e,v				e,v	
Matemaatika olümpiaadid II (2 ap)		e,v				e,v
Matemaatiliste mõistete õpetamise metoodika (2 ap)		e				e
Kognitiivsed lähenemisviisid						
koolimatemaatika õpetamisel (2 ap)		v		e		v
Matemaatikaülesannete struktuur (1,5 ap)		v		v		v
Lineaarplaneerimise elemendid koolis (1,5 ap)		v		e		v
Matemaatilise loogika elemendid koolis (2 ap)		e				e
Koolimatemaatika ajalugu koos matemaatika- alase kultuuriloo (2 ap)		e		e		e
Kaasaegsed probleemid koolimatemaatikas (2 ap)		e		e		e
Õpetamise tehnilised vahendid (1 ap)	e,v		e,v		e,v	
Klassiväline töö matemaatikas (1,5 ap)				e,v		
Elementaarmatemaatika kõrgemalt vaatekohalt (2 ap)				e,v		
<i>Matemaatilise analüüsi õppetool</i>						
<i>Matemaatika keskaste:</i>						
Matemaatiline analüüs I (6 ap)	e,v		e,v		e,v	
Matemaatiline analüüs II (5 ap)		e,v		e,v		e,v
<i>Matemaatika üldained:</i>						
Matemaatiline analüüs III (4 ap)	e,v		e,v		e,v	
<i>Valikained:</i>						
Jadaruumid ja multiplikaatorid (3 ap)	e					
Vektorväärtustega jadade ruumid (3 ap)		e				
Summeeruvusteooria (4 ap)			e			
Topoloogilised jadaruumid (4 ap)*						
<i>Topoloogia õppetool</i>						
<i>Matemaatika üldained:</i>						
Üldine topoloogia I (2 ap)	e		e		e	
<i>Valikained:</i>						
Üldine topoloogia II (2 ap)				e		e
Topoloogilised algebrad (4 ap)	e					
Mõõtmeteooria (3 ap)						e
Bornoloogia (3 ap)			e			
Topoloogilis-bornoloogilised algebrad (2 ap)			e			

Rakendusmatemaatika Instituut

	1994/95		1995/96		1996/97	
	s	k	s	k	s	k
Arvutusmeetodite õppetool						
<i>Matemaatika keskaste:</i>						
Hulgateooria elemendid (1 ap)	e,v		e,v		e,v	
Algebra ja anal. numbril. meetodid (3 ap)		e,v		e,v		e,v
<i>Matemaatika üldained:</i>						
Optimiseerimismeetodid (3 ap)	e		e		e	
Arvutusmeetodid I (4 ap)		e		e		e
<i>Valikained:</i>						
Arvutusmeetodid II (4 ap)	e		e		e	
Splainid (3 ap)	e				e	
Matemaatilise planeerimise meetodid (2 ap) e						
Logistika matemaatilisi mudeleid (2 ap)		e				
Diferentsiaal- ja integraalvõrrandite õppetool						
<i>Matemaatika keskaste:</i>						
Diferentsiaalvõrrandid (5 ap)	e,v		e,v		e,v	
<i>Matemaatika üldained:</i>						
Matemaatilise füüsika võrrandid (4 ap)	e		e		e	
<i>Valikained:</i>						
Analüütilised meetodid harilike ja osatuletistega diferentsiaalvõrrandite jaoks (4 ap)		e				e
Rajaintegraalvõrrandid (2 ap)		e				e
Integraalvõrrandite numbr. lahendamine (2 ap)		e				e
Numbriliste meetodite programmipaketid (3 ap)	e					e
Teoreetilise mehaanika õppetool						
<i>Matemaatika keskaste:</i>						
Teoreetiline mehaanika I (4 ap)		e,v		e,v		e,v
<i>Matemaatika üldained:</i>						
Optimaalse juhtimise teooria (4 ap)	e		e		e	
<i>Valikained:</i>						
Teoreetiline mehaanika II (4 ap)	e		e		e	
Elastsete ja plastsete süsteemide meh. (4 ap)		e				e
Elastsete ja plastsete süsteemide optim. (4 ap)				e		
Pideva keskkonna mehaanika (3 ap)				e		
Deformeeruva keha mehaanika (2 ap)	e				e	
Diferentseeruv optimiseerimine I (2 ap)	e					
Diferentseeruv optimiseerimine II (2 ap)		e				

	1994/95		1995/96		1996/97	
	s	k	s	k	s	k
Plastsete konstruktsioonide mehaanika (4 ap)						e
Kaos ja solitonid (4 ap)			e			
Lõplike elementide meetod (4 ap)						e

Matemaatilise Statistika Instituut

Matemaatilise statistika eriala kohustuslikud ained:

Matemaatiline statistika I (4 ap)	e,v		e,v		e,v	
Matemaatiline statistika II (4 ap)		e		e		e
Andmeanalüüs I (4 ap)	e,v		e,v		e,v	
Tõenäosusteooria I (4 ap)			e,v		e,v	
Tõenäosusteooria II (4 ap)	e			e		
Aegridade teooria (4 ap)		e		e		e
Maatriksid statistikas (2 ap)	e		e		e	
Mitmemoõtmeline statistil. analüüs (2 ap)		e		e		e
Juhuslike protsesside teooria (4 ap)	e				e	
<i>Valikained:</i>						
Mitmemoõtmelised statistilised mudelid (2 ap)	e			e		e
Katseplaneerimise teooria (2 ap)	e				e	
Populatsioonigeneetika (2 ap)	e				e	
Statistilise andmetöötamise alused (4 ap)		e		e		e
Valikuuringute teooria I (4 ap)				e		
Valikuuringute teooria II (2 ap)		e				e
Asümptootiline statistika (2 ap)		e				e
Markovi ahelad (2 ap)		e				e
Diskreetse andmestiku analüüs (2 ap)		e				e
Sissejuhatus elukindlustusmatemaatikasse (3 ap)	e					e
Faktoranalüüs (2 ap)		e				e
Biomeetria (2 ap)			e			
Üldistatud lineaarsed mudelid (4 ap)			e			
Statistiline modelleerimine (4 ap)			e			
Elukestusanalüüsi mudelid (2 ap)				e		
Sissejuhatus varakindlustusmatemaatikasse (3 ap)		e				
Töökindlusteooria ja kvaliteedihje (2 ap)				e		
Andmeanalüüs II (2 ap)				e		
Eriseminar (1 ap)	e		e			e

Arvutiteaduse Instituut

	1994/95		1995/96		1996/97	
	s	k	s	k	s	k
<i>Informaatika eriala kohustuslikud ained:</i>						
Arvutiõpetus (2 ap)	e,v		e,v		e,v	
Programmeerimine I (5 ap)	e,v	e,v	e,v	e,v	e,v	e,v
Programmeerimine II (5 ap)	e	e	e	e	e	e
Arvutiteaduse elemendid (2 ap)	v		e,v		e,v	
Matemaatilise loogika elemendid (3 ap)		e,v		e,v		e,v
Diskreetse matemaatika elemendid (3 ap)	e		e		e	
Diskreetne matemaatika (3 ap)		e,v		e,v		e,v
Kombinatorika (4 ap)	e		e		e	
Algoritmid ja andmestruktuurid (5 ap)		e		e		e
Matem. loogika ja algoritmiteooria (4 ap)	e		e		e	
Andmebaasid (4 ap)		e		e		e
Programmeerimiskeeled (4 ap)		e		e		e
Arvutustehnika alused (3 ap)			e		e	
<i>Bakalaureuscõppe valikained:</i>						
Formaalsed keeled (4 ap)	e				e	
Tehisintellekt I (3 ap)				e		
Tehisintellekt II (3 ap)					e	
Tööjaamade tarkvara (2 ap)	e		e		e	
Informaatika olümpiaadid (2 ap)		e				e
Informaatika didaktika (2 ap)			e			
Õpiprogrammid (4 ap)	e				e	
Programmeerimislabor (1–3 ap)	e				e	
Rakendustarkvara (1–3 ap)		e		e		e
Arvutivõrgud (4 ap)	e				e	
Operatsioonisüsteemid (4 ap)		e				e
Kooli tarkvara (4 ap)	e				e	
Infosüsteemide projekteerimine (4 ap)			e			
Arvutigraafika (4 ap)		e				e
Mänguteooria (2 ap)				e		
<i>Magistriõppe valikained:</i>						
Transleerimismeetodid (5 ap)			e			
Objektorienteeritud programmeerimine (5 ap)			e			
Paralleelarvutused (5 ap)					e	
Funktsionaalprogrammeerimine (5 ap)		e				e
Loogiline programmeerimine (5 ap)		e				e
Programmeerimiskeelte semantika (5 ap)			e			
Matemaatiline loogika (5 ap)			e			

	1994/95		1995/96		1996/97	
	s	k	s	k	s	k
Algebralised meetodid arvutiteaduses (5 ap)				e		
Ülesannete keerukus (5 ap)				e		
Võrgutehnoloogia (5 ap)				e		
Automaattõestamine (5 ap)		e				e
Närvivõrgud (5 ap)						e

Sisukord

Matemaatikateaduskonna erialad	3
Matemaatika õppekava	5
Õppekava lühiiseloostus	5
Bakalaureuseõpe matemaatika erialal	6
Magistriõpe matemaatika erialal	8
Magistriõpe tööstusmatemaatika erialal	8
Doktoriõpe matemaatika erialal	10
Omistatavate kraadide nimetused	10
Näidisõppekava matemaatika erialal kõrvalainete tsükliga informaatikast	12
Informaatika õppekava	13
Õppekava lühiiseloostus	13
Bakalaureuseõpe informaatika erialal	14
Magistriõpe informaatika erialal	15
Doktoriõpe informaatika erialal	15
Omistatavate kraadide nimetused	15
Näidisõppekava informaatika erialal kõrvalainete tsükliga matemaatikast	16
Matemaatilise statistika õppekava	17
Õppekava lühiiseloostus	17
Bakalaureuseõpe matemaatilise statistika erialal	18
Magistriõpe matemaatilise statistika erialal (teaduskraadi kaitsmisega)	19
Magistriõpe matemaatilise statistika erialal (kutsekraadi kaitsmisega)	19
Doktoriõpe matemaatilise statistika erialal	20
Omistatavate kraadide nimetused	20
Näidisõppekava matemaatilise statistika erialal kõrvalainete tsükliga matemaatikast	21
Matemaatikateaduskonnas õpetatavad ained	22
Puhta Matemaatika Instituut	22
Rakendusmatemaatika Instituut	25
Matemaatilise Statistika Insituut	26
Arvutiteaduse Instituut	27

Märkmeid

Märkmeid
