Opetettavat aineet tekniikan alalla 2021–2022

Matematiikan pitkä opetettava aine 120 op

Pakolliset 75 op:
MATH.MA.140 Vektorit ja matriisit 5 op
MATH.MA.420 Analyysi A: raja-arvo ja jatkuvuus 5 op
MATH.APP.160 Differentiaali- ja integraalilaskenta 5 op
MATH.APP.210 Johdatus todennäköisyyslaskentaan ja tilastolliseen päättelyyn 5 op
MATH.APP.220 Usean muuttujan funktiot 5 op
MATH.APP.410 Matriisilaskenta 5op
MATH.MA.210 Diskreetti matematiikka 5 op
MATH.MA.450 Algebra 5 op
MATH.APP.460 Numeerinen analyysi 5 op
TAU.OPN.120 Diplomityö 30 op

Pakolliset vaihtoehtoiset, valitse näistä vähintään 1 kpl:
MATH.APP.420 Differentiaaliyhtälöt TAI MATH.APP.440 Kompleksimuuttujan funktiot

Pakolliset vaihtoehtoiset, valitse näistä vähintään 2 kpl:
MATH.APP.720 Optimization Methods 5op
MATH.MA.770 Proof Theory in Mathematical Logic 5op
MATH.MA.840 Measure and Integration 5op
MATH.APP.730 Inverse Problems 5op
MATH.MA.620 Euklidiset avaruudet 5op
MATH.MA.610 Graafiteoria 5op
MATH.MA.810 Introduction to Functional Analysis

Voit valita näistä maksimissaan 3 kpl:

MATH.820 Syventävien opintojen tutkielmaseminaari matematiikan aineenopettajille 5op
MATH.APP.860 Kohti matematiikan opettajuutta: toiminnallisuus ja teknologia 5op
MATH.MA.530 Lukualueet aineenopettajille 5op
MATH.MA.540 Analyyttinen geometria aineenopettajille 5op
ENS.150 Luonnontieteiden ja matematiikan historia 5 op

Täydennä kokonaisuus 120 op laajuuteen sovelletun matematiikan opinnoilla (MATH.APP) tai matematiikan opinnoilla (MATH.MA). DATA.STAT-kursseista voi opetettavaan aineeseen sisällyttää ne, jotka ovat Sisussa valittavissa sovelletun matematiikan aine- tai syventävään opintokokonaisuuteen.

Täydentäviin opintoihin voi valita kandidaatin työn, lisäksi niihin valitaan pääsääntöisesti opintojaksoja MATH.MA.600-910, MATH.APP.600-910 tai DATA.STAT.600-910.

Täydentäviin opintoihin voi valita korkeitaan yhden opintojakson, jonka koodi on joukossa MATH.MA.220-290, MATH.APP.220-290 tai DATA.STAT.220-290
Täydentäviin opintoihin voi valita korkeintaan kolme opintojaksoa, joiden koodi on joukossa MATH.MA.300-600, MATH.APP.300-600 tai DATA.STAT.300-600

Täydentäviin opintoihin voi sisällyttää opintojakson MATH.APP.111. Täydentäviin opintoihin ei voi sisällyttää opintojaksoa MATH.APP.010

Matematiikan lyhyt opetettava aine 60 op

Pakolliset 40 op:
MATH.MA.140 Vektorit ja matriisit 5 op
MATH.MA.420 Analyysi A: raja-arvo ja jatkuvuus 5 op
MATH.APP.160 Differentiaali- ja integraalilaskenta 5 op
MATH.APP.210 Johdatus todennäköisyyslaskentaan ja tilastolliseen päättelyyn 5 op
MATH.APP.220 Usean muuttujan funktiot 5 op
MATH.APP.410 Matriisilaskenta 5 op
MATH.MA.210 Diskreetti matematiikka 5 op
MATH.MA.450 Algebra 5 op

Pakolliset vaihtoehtoiset vähintään 20 op (valitse jokaisesta kohdasta vähintään yksi):
MATH.APP.420 Differentiaaliyhtälöt TAI MATH.APP.440 Kompleksimuuttujan funktiot
MATH.APP.460 Numeerinen analyysi TAI DATA.STAT.510 Matemaattiset ja tilastolliset ohjelmistot
MATH.APP.560 Kohti matematiikan opettajuutta: monipuolinen koulumatematiikka **TAI** jokin MATH.APP, MATH.MA tai DATA.STAT aineopintojakso (valitse tästä kohtaa kaksi, mikäli et tee kandityötä matematiikasta)

Fysiikan pitkä opetettava aine 120 op

Pakolliset 100 op:
FYS.111 Laaja fysiikka 1 5 op
FYS.112 Laaja fysiikka 2 5 op
FYS.113 Laaja fysiikka 3 5 op
FYS.114 Laaja fysiikka 4 5 op
FYS.210 Fysiikan menetelmät 5 op
FYS.220 Termofysiikka 5 op
FYS.240 Optiikka 5 op
FYS.230 Kvanttimekaniikan perusteet 5 op
FYS.232 Aineen rakenne 5 op
FYS.270 Didaktisen fysiikan työt 5 op
FYS.310 Solid State Physics 5 op
FYS.272 Fysiikan käsitteenmuodostus 5 op
FYS.330 Project Work in Applied Physics 5 op
ENS.150 Luonnontieteiden ja matematiikan historia 5 op
TAU.OPN.120 Diplomityö 30 op

Pakolliset vaihtoehtoiset 10-15 op:
Teknillisen fysiikan syventävässä opintokokonaisuudessa valittavan painotusalan opinnot (10-15 op) sisällytetään opetettavaan aineeseen. Valitse yksi painotusala (aerosoli, laskennallinen, fotoniikka, lääketieteellinen fysiikka).

Täydentävät 5-10 op:
Opetettava aine täydennetään 120 opintopisteeseen Fysiikan tarjoamilla opintojaksoilla ja/tai kandidaatintyöllä.

Fysiikan lyhyt opetettava aine 60 op

Pakolliset 45 op:
FYS.111 Laaja fysiikka 1 5 op
FYS.112 Laaja fysiikka 2 5 op
FYS.113 Laaja fysiikka 3 5 op
FYS.114 Laaja fysiikka 4 5 op
FYS.220 Termofysiikka 5 op
FYS.240 Optiikka 5 op
FYS.230 Kvanttimekaniikan perusteet 5 op
FYS.270 Didaktisen fysiikan työt 5 op
FYS.272 Fysiikan käsitteenmuodostus 5 op

Täydennetään 60 op:een näistä:
FYS.210 Fysiikan menetelmät 5 op
FYS.222 Statistinen fysiikka 5 op
FYS.232 Aineen rakenne 5 op
FYS.250 Fysiikan seminaari 1–3 op
FYS.402 Ilmasto.nyt 5 op
ENS.150 Luonnontieteiden ja matematiikan historia 5 op

Kemian pitkä opetettava aine 120 op

Pakolliset 105 op:
KEM.170 Laboratoriotyöturvallisuus ja -työtavat 2 op
KEM.130 Laaja kemia 1 5 op
KEM.140 Laaja kemia 2 5 op
KEM.200 Kemian perustyöt 5 op
KEM.220 Orgaaninen kemia 1 5 op
KEM.230 Orgaanisen kemian työt 1 5 op
KEM.240 Fysikaalinen kemia 1 5 op
KEM.250 Fysikaalinen kemia 2 5 op
KEM.300 Fysikaalisen kemian työt 5 op
KEM.310 Polymeerikemia 5 op
KEM.320 Polymeerikemian työt 5 op
KEM.410 Surface Chemistry 5 op
KEM.330 Industrial Organic Chemistry 3 op
KEM.340 Organic Chemistry 2 5 op

KEM.350 Analytical Chemistry 1 5 op
KEM.360 Analytical Chemistry 2 5 op
TAU.OPN.120 Diplomityö 30 op
KEM.500 Kemian diplomityöseminaari 0 op

Täydennetään 120 op:een näistä:
KEM.380 Kemian opettamisen erityiskysymyksiä 2–5 op
YEB.720 Biokemia 5 op
KEM.400 Bioorganic Chemistry 5 op
KEM.420 Chemistry of Metals 5 op
KEM.460 Spectroscopy and Quantum Chemistry 5 op
KEM.450 Photochemistry 5 op
KEM.440 Experimental Optical Spectroscopy 5 op
KEM.430 Nanochemistry 5 op
KEM.470 Kemian erikoistyö 2–8 op
ENS.150 Luonnontieteiden ja matematiikan historia 5 op
TAU.OPN.020 Tekniikan alan kandidaatintyö 10 op

Kemian lyhyt opetettava aine 60 op

Pakolliset 50 op:
KEM.170 Laboratoriotyöturvallisuus ja -työtavat 2 op
KEM.130 Laaja kemia 1 5 op
KEM.140 Laaja kemia 2 5 op
KEM.200 Kemian perustyöt 5 op
KEM.220 Orgaaninen kemia 1 5 op
KEM.230 Orgaanisen kemian työt 1 5 op
KEM.240 Fysikaalinen kemia 1 5 op
KEM.250 Fysikaalinen kemia 2 5 op
KEM.300 Fysikaalisen kemian työt 5 op
KEM.310 Polymeerikemia 5 op
KEM.330 Industrial Organic Chemistry 3 op

Täydennetään 60 op:een näistä:
KEM.380 Kemian opettamisen erityiskysymyksiä 2–5 op
KEM.320 Polymeerikemian työt 5 op
KEM.410 Surface Chemistry 5 op
KEM.340 Organic Chemistry 2 5 op
KEM.350 Analytical Chemistry 1 5 op
KEM.360 Analytical Chemistry 2 5 op
TAU.OPN.020 Tekniikan alan kandidaatintyö 10 op

Tietotekniikan pitkä opetettava aine 120 op

Tietotekniikan pitkä opetettava aine 120 op muodostetaan suorittamalla tietotekniikan lyhyt opetettava aine 60 op ja ohjelmistotuotannon syventävä opintokokonaisuus 30 op sekä diplomityö 30 op.

Tietotekniikan lyhyt opetettava aine 60 op

Pakolliset 30 op:
COMP.CS.100 Ohjelmointi 1: Johdatus ohjelmointiin 5 op
COMP.SE.100 Johdatus ohjelmistotuotantoon 5 op
DATA.DB.100 Tietokantojen perusteet 5 op
HTI.100 Ihmisen ja teknologian vuorovaikutus 1: Perusteet 5 op
COMP.CS.110 Ohjelmointi 2: Rakenteet 5 op
COMP.SEC.100 Kyberturvallisuus I: perusteet 5 op

Valitse näistä 10-25 op:
COMP.CS.140 Ohjelmointi 3: Rajapinnat ja tekniikat 5 op
COMP.CS.300 Tietorakenteet ja algoritmit 1 5 op
COMP.CS.130 Functional programming 1 5 op
COMP.CS.200 Web for Content Authors and Information Scientists 5 op
HTI.110 Ihmisen ja teknologian vuorovaikutus 2: Suunnittelu 5 op

Valitse näistä vähintään 5 op:
TIETA15 Tietotekniikka ja yhteiskunta 5 op
COMP.SE.300 Tietojärjestelmien suunnittelun kokonaisuus 5 op
HTI.110 Ihmisen ja teknologian vuorovaikutus 2: Suunnittelu 5 op
COMP.CS.120 Ohjelmoinnin tekniikka C 5 op
COMP.CS.500 Web Development 1 – Programming 5 op
DATA.DB.210 Tietokantaohjelmointi 5 op
COMP.CS.310 Rinnakkaisuus 5 op
DATA.DB.200 Tietokantajärjestelmät: SQL 5 op
HTI.300 Usability Evaluation Methods 5 op
COMP.SE.110 Ohjelmistojen suunnittelu 5 op