

**TEKNILLISEN FYSIIKAN JA MATEMATIIKAN TUTKINTO-OHJELMAN
TARJOAMAT, VAIN SIVUAINEENA SUORITETTAVAT MODUULIT KAIKILLE
TUTKINTO-OHJELMILLE**

Laskennallinen tiede ja tekniikka/LTT

Vastuuopettajat:

professori Timo Eirola	Mat-1
professori Tapio Ala-Nissilä	Tfy-105
professori Erkki Oja	T-61
professori Jukka Tulkki	S-114

F400-1 Laskennallisen tieteen ja tekniikan perusmoduuli B1 (20 op)

Mat-1.3651 Numeerinen matriisilaskenta	5 op
Mat-2.3139 Optimointioppi	5 op
S-114.1100 Laskennallinen tiede	5 op
T-106.1223 Tietorakenteet ja algoritmit Y	5 op

F400-2 Laskennallisen tieteen ja tekniikan jatkomoduuli B2 (20 op)

Valitse seuraavista niin, että 20 op tulee täyteen

Mat-1.2990 Modernin analyysin perusteet	5 op
Mat-1.3460 Funktionaalianalyysin perusteet	5 op
Mat-1.3601 Johdatus stokastiikkaan	5 op
Mat-1.3650 Elementtimenetelmä I	5 op
Mat-1.3652 Finite Difference Methods	5 op
S-114.1311 Johdatus Bayesilaiseen tilastotieteeseen	3 op
S-114.2601 Bayesilaisen mallintamisen perusteet	5 op
S-114.3250 Laskennallisen tieteen erikoiskurssi	6 op
T-61.3050 Machine Learning: Basic Principles	5 op
T-61.5130 Machine Learning and Neural Networks	5 op

tai

AS-74.3115 Neuro-fuzzy -laskenta automaatiotekn.	3 op
T-61.5010 Information visualization	5 op
T-79.5204 Combinatorial Models and Stochastic Algorithms	6 op
AS-74.4191 Monimuuttujaregression menetelmät	4 op

F400-C Laskennallisen tieteen ja tekniikan erikoismoduuli C (20 op).

(Suoritetaan tavallisesti C-moduulina.)

Mat-1.3992 Laskennallisen tieteen (tai muu vastaava) 5-8 op
erikoistyö*

Valitse seuraavista niin, että 20 op tulee täyteen

Mat-2.3112 Tilastolliset monimuuttujamenetelmät	3 op
Mat-2.4126 Tilastollinen laadunvalvonta	3-6 op
Tfy-3.4423 Computational Physics	5 op
S-114.1311 Johdatus Bayesilaiseen tilastotieteeseen	3 op
S-114.2601 Bayesilaisen mallintamisen perusteet	5 op
T-61.5010 Information visualization	5 op
T-106.4100 Algoritmien suunnittelu ja analyysi	5 op

T-106.4155 Käyttöjärjestelmät	5 op
AS-74.4191 Monimuuttujaregression menetelmät	4 op

Kaikki Mat-1:n ja Mat-5:n L-kurssit. Erityisesti suositellaan näitä:

Mat-1.2991 Diskreetin matematiikan perusteet	5 op
Mat-1.3422 Wavelet-teoria	3 op
Mat-1.3626 Laskennalliset inversiomenetelmät	4-6 op
Mat-1.3650 Elementtimenetelmä I	5 op
Mat-1.3652 Finite Difference Methods	5 op
Mat-1.3656 Seminar on Numerical Analysis and Computational Science	1-5 op

Lisäksi moduuliin voidaan hyväksyä mm. tilapäisesti vierailijoiden luennoimia erikoiskursseja ja muualla suoritettuja kursseja moduulista vastaavan opettajan kirjallisella luvalla.

*TFM-tutkinto-ohjelman opiskelijoilta vaaditaan pääaineen erikoistyö.

Diskreetti matematiikka

Vastuopettajat:

professori Gustaf Gripenberg	Mat-1
professori Harri Ehtamo	Mat-2
professori Pekka Orponen	T-79
professori Patric Östergård	S-72

F500-1 Diskreetin matematiikan perusmoduuli B1 (20 op)

Mat-1.2991 Diskreetin matematiikan perusteet	5 op
Mat-2.2105 Optimoinnin perusteet	3 op
S-72.2420/T-79.5203 Graph Theory	5 op

Valitse seuraavista kursseista siten, että 20 op täyttyy:

Mat-1.3081 Algebra I	5 op
Mat-1.3111 Lukuteoria	3 op
Mat-2.3140 Lineaarinen ohjelmointi	5 op
T-79.1001 Tietojenkäsittelyteorian perusteet T	4 op
T-79.3001 Logiikka tietotekniikassa: perusteet	4 op
T-79.4201 Search Problems and Algorithms	4 op

F500-2 Diskreetin matematiikan jatkomoduuli B2 (20 op)

Mat-2.4146 Kokonaislukuoptimointi	3-6 op
T-79.5202 Combinatorial Algorithms	4 op

Valitse seuraavista kursseista siten, että 20 op täyttyy:

Mat-1.3051 Diskreetit menetelmät	3-6 op
Mat-1.3111 Lukuteoria	3 op
Mat-2.4143 Verkkotehtävien optimointi	3-6 op
Mat-2.3152 Peliteoria	5 op
S-72.2410 Information Theory	5 op
S-72.3410 Coding Methods	5 op

T-79.4201	Search Problems and Algorithms	4 op
T-79.5103	Computational Complexity Theory	5 op
T-79.5201	Discrete Structures	4 op
T-79.5204	Combinatorial Models and Stochastic Algorithms	6 op
T-79.5501	Cryptology	5 op

Energiateetet

Vastuuopettajat:

professori Rainer Salomaa	Tfy-56
professori Peter Lund	Tfy-56
professori Markku Lampinen	Ene-39
professori Timo Siikonen	Ene-39

F303-1 Energiateiden perusmoduuli B1 (20 op)

Valitse 20 op seuraavista kursseista:

Tfy-0.3131	Termodynamiikka	5 op
Tfy-0.3243	Ydin- ja alkeishiukkasfysiikka	5 op
Tfy-56.4113	Energiateiden laboratoriotyöt	5 op
Tfy-56.4211	Ydinenergiatekniikan perusteet	5 op
Tfy-56.4221	Ydinreaktoritekniikan perusteet	5 op
Tfy-56.4232	Säteilyfysiikka ja -turvallisuus	5 op
Tfy-56.4311	Uudet energiatekniikat	5 op
Tfy-56.4323	Aurinkoenergiatekniikka	5 op
Tfy-56.4332	Polttokennot ja vetyteknologia	5 op
Tfy-56.4244	Kehittynyt tuulivoimateknologia	5 op
Tfy-56.4414	Fuusioenergiateknologia	5 op
Ene-39.3004	Kemiallinen termodynamiikka	6 op
Ene-39.3014	Virtauskoneet	5 op
Ene-39.3021	Lämmönsiirto-oppi	4 op
Ene-39.4024	Lämmönsiirtimien mitoitus	6 op
Ene-39.4031	Kitkallinen virtaus	5 op
Ene-39.4054	Virtaussimulointi	6 op
Ene-39.4055	Irreversibieli termodynamiikka	5 op

Lisäksi tähän perusmoduuliin voi sisällyttää teknillisen fysiikan perus-, jatko- tai syventävien moduulien kursseja moduulin vastuuopettajan kirjallisella luvalla.

F303-2 Energiateiden jatkomoduuli B2 (20 op)

Valitse 20 op seuraavista kursseista:

Tfy-56.4113	Energiateiden laboratoriotyöt	5 op
Tfy-56.4221	Ydinreaktoritekniikan perusteet	5 op
Tfy-56.4232	Säteilyfysiikka ja -turvallisuus	5 op
Tfy-56.4243	Ydinenergiatekniikan jatkokurssi	5 op
Tfy-56.4311	Uudet energiatekniikat	5 op
Tfy-56.4323	Aurinkoenergiatekniikka	5 op
Tfy-56.4332	Polttokennot ja vetyteknologia	5 op

Tfy-56.4344 Kehittynyt tuulivoimateknologia	5 op
Tfy-56.4414 Fuusioenergiateknologia	5 op
Tfy-56.4423 Plasmafysiikka	5 op
Tfy-56.5121 Energiatieteiden erikoiskurssi	1-10 op
Ene-39.3021 Lämmönsiirto-oppi	4 op
Ene-39.3004 Kemiallinen termodynamiikka	6 op
Ene-39.4031 Kitkallinen virtaus	5 op

Perustieteiden laaja oppimäärä

Vastuuopettajat:

professori Juhani Pitkäranta

Mat-1

professori Martti Puska

Tfy-3

Muille kuin TFM-tutkinto-ohjelman opiskelijoille. Tarkempia tietoja muiden tutkinto-ohjelmien opinto-oppaista ja sivulta

<http://www.tkk.fi/Opinnot/Laaja/>.