

# MS-A0004 Matriisilaskenta

## Syksy 2021

Tuomas Sahlsten & Juha-Pekka Puska

Matematiikan ja systeemianalyysin laitos  
Aalto-yliopisto

Alkukalvot

Tämä kurssitoteutus on tarkoitettu Elektroniikan ja sähkötekniikan, Energia- ja ympäristötekniikan ja Rakennetun ympäristön opiskelijoille sekä koko Kemian tekniikan kandidaattiohjelmalle ja Avoimen yliopiston opiskelijoille.

Mikäli et opiskele EST-, ENY-, RYM-hakukohteissa, Kemian tekniikan kandidaattiohjelmassa tai Avoimessa yliopistossa, mutta jostain pätevästä syystä haluat silti osallistua juuri tähän kurssitoteutukseen, ota yhteyttä kurssin luennoitsijaan.

- vektorit
- kompleksiluvut
- yhtälöryhmät matriiseilla
- Gaussin eliminaatiomenetelmä
- matriisien laskutoimitukset
- ominaisarvot
- matriisihajotelmat

Luennoitsijana toimii Tuomas Sahlsten ja pääassistenttina Juha-Pekka Puska. Laskuharjoituksia ohjaavat lisäksi Rami Echriti, Johannes Ek, Asmae el Issaoui, Aleksander Heino, Aleksi Hiidenhovi, Oskari Honkasaari, Janika Ikonen, Petteri Koskiahde, Henri Lahdelma, Vilma Norja, Juha-Pekka Puska, Eetu Rintala

Kurssille ilmoittaudutaan Sisun kautta: <https://sisu.aalto.fi>. Jos ilmoittautumisen kanssa on ongelmia, ota yhteyttä kurssin pääassistenttiin.

Kaikki kurssiin liittyvä info löytyy MyCoursesissa: <https://mycourses.aalto.fi/course/view.php?id=31216>

Kurssilla ei ole varsinaista oppikirjaa vaan seuraamme ladottua luentoprujua ja videoita MyCourses ympäristössä. Välillä viittaamme kirjaan “Gilbert Strang: *Introduction to Linear Algebra*”.

Kurssi toteutetaan osittain etä- ja osittain lähiopetuksena:

- Kurssilla seurataan viikkosuunnitelmaa, jossa on nauhoitettuja videoita, tehtäviä, luettavaa materiaalia ja myös järjestämme viikottain kertaus/kysymyssession joka torstai kello 10:15-11:00 Zoomissa, joka myös nauhoitetaan jos ei pääse paikalle. Lisätietoja MyCourses ympäristössä.
- Laskuharjoitukset kahdesti viikossa valitun laskariryhmän aikataulun mukaisesti. Kurssin lähiopetus alkaa ns. loppuviikon laskuharjoituksella ke 15.9, to 16.9. tai pe 17.9. laskariryhmän viikkoaikataulusta riippuen.

Laskuharjoitukset järjestetään siis Otaniemen kampuksella, mutta palautettavien harjoitustehtävien ratkaisut ladataan pdf-muodossa kurssin kotisivujen palautuslaatikkoon.

**Huom:** *Noudata laskuharjoituksissa assistentin ohjeita liittyen turvaväleihin ja muihin koronavarotoimiin.*

Kaksi tapaa suorittaa kurssi: loppukokeella ja harjoituksilla tai pelkällä tentillä.

Loppukokeella suoritettaessa arvosana muodostuu seuraavasti:

- Harjoitukset 50% kokonaispisteistä.
- Loppukoe 50% kokonaispisteistä.

Tentti

- Harjoituspisteitä ei huomioida.
- Sopii itseopiskelijoille.

Ilmoittauduttuasi kurssille olet automaattisesti ilmoittautunut myös kurssin loppukokeeseen. Loppukoe ja tentit järjestetään verkossa myöhemmin ilmoitettavien käytäntöjen mukaisesti.

Viikoittain on 8 harjoitustehtävää ja 2-4 STACK-verkkotehtävää.<sup>1</sup> Kustakin tehtävästä saa maksimissaan 2 harjoituspistettä.

Harjoitustehtävistä:

- Seuraavan viikon tehtävät julkaistaan edellisenä perjantaina.
- Tehtäviä lasketaan laskuharjoituksissa. Mahdollisesti kesken jääneet ratkaisut viimeistellään kotona.
- L-tehtäviä (2+2 per viikko) lasketaan laskuharjoituksissa. Niistä saa harjoituspisteet työskentelemällä aktiivisesti harjoitustilaisuudessa. Jos opiskelija **ei saa tulla** laskuharjoitukseen esim. **sairastumisesta johtuen**, L-tehtävien ratkaisut voi palauttaa sähköisesti.
- P-tehtävät (2+2 per viikko) palautetaan sähköisesti, ja nämä palautukset tarkistetaan ja pisteytetään huolellisemmin.

---

<sup>1</sup>Poikkeus: ensimmäisellä viikolla on vain 4 varsinaista harjoitustehtävää

## Verkkotehtävistä:

- Verkkotehtävät löytyvät kurssin kotisivulta.
- Aukeavat maanantaisin klo 10.00.
- Sulkeutuvat seuraavan viikon tiistaina klo 17.00.
- Tehtävät tulee tehdä omaan tahtiin, laskuharjoituksissa tai muualla.



# Tehtävien pisteiden painotus

Pisteytyksestä:

- Laskuharjoituksissa laskettavista tehtävistä (L) saa 0-2 pistettä per tehtävä. Niistä saa harjoituspisteet työskentelemällä aktiivisesti harjoitustilaisuudessa.
- Palautettavista tehtävistä (P) saa 0-4 pistettä per tehtävä
- Verkkotehtävistä (V) saa 0-2 pistettä per tehtävä.  
Verkkotehtävistä saa täydet pisteet, jos vastaa oikein heti ensimmäisellä yrityksellä. Tämän jälkeen jokaisesta uudesta yrityksestä rokotetaan tietty prosenttiosuus.

Näiden tehtävien keskenäinen painotus koko 50% harjoitus- ja verkkotehtävien painotuksesta kokonaisarvosanaan muodostuu siis suurinpiirtein seuraavasti:

- (L) tehtävistä 25%,
- (P) tehtävistä 50%; ja
- (V) tehtävistä 25%.

Tukea etäopiskeluun ja vinkkejä tehtävien ratkaisuun saa seuraavista lähteistä:

- Laskutupa

<http://math.aalto.fi/en/studies/laskutupa/>,  
jossa assistentit vastaavat kysymyksiin päivittäin, mutta keskustelu käsittelee monia eri kursseja.

- Kurssin oma Zulip ryhmä

<https://ms-a0004.zulip.cs.aalto.fi/> ,  
Päivystystä ei kuitenkaan järjestetä yhtä aktiivisesti kuin Laskutuvassa.

## Lukiomatematiikan kertaamiseen Pikku-M

- <http://matta.hut.fi/PikkuM/>

## Kurssin asioissa ja tehtävissä auttavat

- Laskuharjoitukset
- Laskutupa: <http://math.aalto.fi/laskutupa>
- Kurssin Zulip-ryhmä  
<https://ms-a0004.zulip.cs.aalto.fi/>