

Yleisesti sivuaineesta

Kandidaatin tutkinnon sivuaineen laajuus on 20-25 op. Sivuaineen (20-25 op) ja vapaasti valittavien opintojen (25 - 30 op) yhteislaajuuden tulee olla 50 op. Sivuainevalinta vahvistetaan opiskelijan henkilökohtaisessa opintosuunnitelmassa (HOPS). Huomaathan, että joihinkin sivuaineisiin on kiintiö ja hakuaika. **Tuotantotalouden opiskelijoilta edellytetään teknisen sivuaineen suorittamista.**

Aalto-yliopiston sivuainetarjonta löytyy kootusti Intosta: [Sivuaineet 2018-2020](#).

Joissain tapauksissa sivuaine mahdollistaa siirtymisen toiseen tekniikan alan maisteriohjelmaan kuin mihin opiskelijalla on alunperin oikeus. Ohjeet [Perustieteiden korkeakoulun opiskelijoiden siirtymisestä toiseen Perustieteiden korkeakoulun maisteriohjelmaan kuin mihin opiskelijalla on ollut alunperin oikeus](#). Tutustu tekniikan alan [kandi-maisteri siirtymäkriteereihin](#) joita noudatetaan, jos opiskelija haluaa siirtyä muun kuin Perustieteiden korkeakoulun maisteriohjelmaan.

Sivuaine informaatioverkostojen opiskelijoilla

Informaatioverkostojen pääaineopiskelija voi valita tekniikan koulujen kandidaattitason sivuainetarjonnasta oman pääaineensa sisällöstä eroavan teknisen sivuaineen. Jos informaatioverkostojen pääaineen opiskelija valitsee muun kuin teknisen sivuaineen, hänen tulee valita vähintään 20 op tekniseksi katsottavia kursseja vapaasti valittaviin opintoihin. Tutkinnossa tulee siis olla vähintään 20 op teknisiä opintoja pakollisten perus- ja pääaineopintojen lisäksi. Nämä kurssit vahvistetaan opiskelijan henkilökohtaisessa opintosuunnitelmassa, joka täytyy tehdä ennen kuin opiskelija alkaa opiskella näitä teknisiä kursseja.

Lukuvuosien 2018-2020 sivuainetarjonta on esitetty Intossa sivulla [Sivuaineet 2018-2020](#). Tarjontaa voi tarkastella teemoittain, kielen mukaan, tai kohderyhmittäin. Tekniikan koulujen tarjoamat sivuaineet tunnistaa sivuaineen kuvausosiossa ilmoitetun koodin perusteella (koodit, joiden alussa SCI, ENG, CHEM tai ENG). Seuraavat lukuvuosien 2018-20 sivuaineet täyttävät teknisyyshaatimukset informaatioverkostojen pääaineopiskelijoilla:

- SCI3096 Data Science (UUSI)
- SCI3035 Energiateeet
- SCI3033 Matematiikka
- SCI3034 Systeemitieteet
- SCI3032 Teknillinen fysiikka
- SCI3031 Tietotekniikka
- SCI3063 Tilastotiede
- ENG3045 Energia- ja ympäristötekniikka
- ENG3046 Kone- ja rakennustekniikka
- ENG3047 Rakennettu ympäristö
- ENG3050 Insinööritieteiden älykkäät järjestelmät
- ENG3048 Computation and Modelling in Engineering
- ENG3061 Energiatekniikka
- ENG3062 Georakentaminen
- ENG3063 Konetekniikka
- ENG3071 Geoinformatiikka
- ELEC3019 Automaatio- ja systeemitekniikka
- ELEC3021 Bioinformaatioteknologia
- ELEC3057 Digital Systems and Design (UUSI)
- ELEC3018 Elektroniikka ja sähkötekniikka
- ELEC3020 Informaatioteknologia
- CHEM3051 Biotuotteet (UUSI)
- CHEM3016 Kemia
- CHEM3017 Teollinen prosessitekniikka
- CHEM3018 Luonnonvarojen kestävä jalostaminen
- CHEM3037 Teollisuus ja ympäristö

Kun jokin sivuaine ei käy tekniseksi sivuaineeksi kandidaattitutkinnossa, on syynä se, että sisältö ja oppimistavoitteet eivät muodosta tutkintovaatimusten mukaista tarvittavaa teknistä osaamistasoa. Esimerkiksi Kauppakorkeakoulun tai Taiteiden ja suunnittelun korkeakoulun tarjoamat sivuaineet eivät täytä teknisyyshaatimuksia. Seuraavassa luetellaan joitakin teknisiksi sivuaineiksi soveltumattomia sivuaineita:

- ENG3049 Aaltonaut
- BIZ30004E Information Technology Programme
- ARTS3046 Media

Sivuaine teknillisen fysiikan ja matematiikan opiskelijoilla

TFM-opiskelijoiden sivuainevalintaa ei lähtökohtaisesti ole rajoitettu, vaan opiskelijat voivat valita sivuaineen Perustieteiden korkeakoulun sisältä, toisesta Aalto-yliopiston korkeakoulusta tai toisesta koti- tai ulkomaisesta yliopistosta. Sivuaineeksi ei kuitenkaan voi valita pääaineesta johdettua sivuainetta. Apua sivuaineen valintaan saa pääaineiden professoreilta.

Perustieteiden korkeakoulu ja muut Aallon korkeakoulut tarjoavat joukon sivuaineita, jotka sopivat myös TFM-pääaineiden opiskelijoille. Aallon sivuainevalikoima on laaja ja osin monitieteinen: opiskelijoille suositellaankin rohkeita valintoja Perustieteiden korkeakoulusta tai sen ulkopuolelta. Yksi perinteinen vaihtoehto on teoreettinen sivuaine, joka tukee valittua pääainetta. Näihin kuuluvat tietojenkäsittelyä, laskennallista tiedettä, fysiikkaa ja matematiikkaa sisältävät sivuaineet. Sivuaineen voi suorittaa myös vaihto-opintojen aikana ja [International Studies Minor](#) -sivuaine on tällöin yksi hyvä vaihtoehto.

Sivuaine tietotekniikan opiskelijoilla

Sivuaineen voi valita Perustieteiden korkeakoulun sisältä, toisesta Aalto-yliopiston tekniikan korkeakoulusta, Aallon kauppakorkeakoulusta, Taiteiden ja suunnittelun korkeakoulusta tai toisesta koti- tai ulkomaisesta yliopistosta. Tietotekniikan pääaineopiskelija ei voi suorittaa sivuainetta tietotekniikasta (poikkeuksena vaihto-opintoina ulkomailla suoritettava sivuaine [International Studies Minor](#)).

Sivuaine tuotantotalouden opiskelijoilla

Sivuaine on merkittävässä roolissa tuotantotaloudellisen osaamisen muodostumisessa. Sivuaine syventää opiskelijan insinööriosaaamista valitulla tekniikan osa-alueella. Tuotantotalouden pääaineopiskelija valitsee tekniikan koulujen kandidaattitason sivuainetarjonnasta tuotantotaloudesta selvästi poikkeavan ja sisältöiltään insinööri- tai luonnontieteellisen sivuaineen (ns. teknisen sivuaineen) joka on laajuudeltaan 25 opintopistettä. Esimerkiksi oikeus- tai talousaineet eivät sovellu tuotantotalouden pääaineopiskelijan sivuaineeksi.

Sivuaine vahvistetaan henkilökohtaisessa opintosuunnitelmassa. Edellä kuvatun teknisyyden lisäksi sivuaineesta on oltava yhteys johonkin kandidaattitason pääaineeseen ja sen osaamista syventävään ylemmän tutkinnon pääaineeseen tai vastaavaan opintokokonaisuuteen. Sivuaineen opintojen tulee antaa opiskelijalle perusedellytykset hakeutua kyseisen aineen pääaineopiskelijaksi maisterivaiheessa.

Lukuvuosien 2018-2020 sivuainetarjonta on esitetty Intossa [Sivuaineet 2018-2020](#). Tarjontaa voi tarkastella teemoittain, kielen mukaan, tai kohderyhmittäin. Tekniikan koulujen tarjoamat sivuaineet tunnistaa sivuaineen kuvausosioissa ilmoitetun koodin perusteella (koodit, joiden alussa SCI, ENG, CHEM tai ENG).

Lukuvuosien 2018-2020 tarjonnassa on 18 sivuainetta, jotka täyttävät tutkintovaatimukset:

- SCI3035 Energiatieteet
- CHEM3051 Biotuotteet
- SCI3096 Data Science
- ELEC3057 Digital Systems and Design
- SCI3033 Matematiikka *)
- SCI3034 Systeemitieteet **)
- SCI3032 Teknillinen fysiikka
- SCI3031 Tietotekniikka **)
- ENG3061 Energiatekniikka
- ENG3062 Georakentaminen
- ENG3063 Konetekniikka
- ENG3064 Rakennustekniikka
- ENG3071 Geoinformatiikka
- ELEC3019 Automaatio- ja systeemitekniikka
- ELEC3021 Bioinformaatioteknologia
- ELEC3018 Elektroniikka ja sähkötekniikka
- ELEC3020 Informaatioteknologia
- CHEM3016 Kemia

*) Tuotantotalouden opiskelijalla Matematiikan sivuaine ei saa sisältää kursseja MS-C1001 Spapes in action (5 op), MS-E1000 Crystal Flowers in Halls of Mirrors: Mathematics meet Art and Architecture (5-15 op) ja UWAS-C0014 Spatical Structures (5 op).

***) CS- ja MS-kurssien suorittaminen osana pääainetta ei ole este systeemitieteiden tai tietotekniikan sivuaineen suorittamiselle. Tällöinkin sivuaineen laajuuden 25 op tulee kuitenkin täytyä. Tarkemmat ohjeet:

Tietotekniikka: mikäli suoritat osana pääaineopintoja esimerkiksi kurssit CS-A1120 Programming 5 cr ja CS-A1140 Data Structures and Algorithms 5 cr, voit suorittaa tietotekniikan sivuaineen valitsemalla 25 opintopistettä vaihtoehtoisia kursseja. Systeemitieteet: voit valita pääaineen vaihtoehtoisiin opintoihin vain yhden MS-kurssin (huom. tällöin 25 opintopisteen laajuinen sivuaine muodostetaan opinto-oppaassa ilmoitetuista kursseista).

Myös seuraavat sivuaineet **käyvät tekniseksi sivuaineeksi**:

- CHEM3017 Teollinen prosessitekniikka
- CHEM3037 Teollisuus ja ympäristö
- ENG3045 Energia- ja ympäristötekniikka
- ENG3046 Kone- ja rakennustekniikka
- ENG3050 Insinööritieteiden älykkäät järjestelmät
- ENG3048 Computation and Modelling in Engineering

Sen sijaan esimerkiksi seuraavat sivuaineet **eivät kelpaa tekniseksi sivuaineeksi**:

- ENG3065 Kiinteistötalous
- CHEM3018 Luonnonvarojen kestävä jalostaminen
- SCI3063 Tilastotiede
- ENG3047 Rakennettu ympäristö
- SCI3030 Informaatioverkostot
- ENG3049 Aaltonaut
- CHEM3040 CHEMARTS
- ENG3070 Vesi- ja ympäristötekniikka

Sivuaine suositellaan kokonaisuudessaan suoritettavan kolmannen vuoden aikana. Huomaa kuitenkin, että joissain sivuaineissa voi olla sellaiset esitietopolut, että tietyt kurssit on suoritettava jo toisen vuoden aikana. Joidenkin sivuaineen kurssien suorittaminen toisena vuotena voi olla tarpeen myös silloin, kun vaihto-opiskelu estää kurssien suorittamisen kolmantena vuotena.

Sivuainetta valittaessa on syytä huomioida, että joissain sivuaineissa voi olla rajoituksia tai hakuaikoja.

International Studies Minor

Code: SCI3041

Extent: 20-25 cr

Language: According to agreement

Professor in charge: Professors in charge of the majors

Target group: Students of the School of Science

International studies minor consists of courses, which are relevant to student's degree at Aalto University and which are completed during the student exchange abroad. International study minor is a strong and visible unit of international dimension in a student's degree and addresses the need for engineers who can combine technical expertise with international understanding.

In addition to the professional content of the minor, module aims to produce knowledge and practical skills in languages and intercultural competence as well as for the needs of modern working life, learned after direct experience of studying and practicing of engineering in a foreign country. Skills such as critical thinking, ability to use relevant theoretical concepts according to context and ability to cope with uncertainty and multiple interpretations. Furthermore, student will possess an increased knowledge base related to the country or region where the student gains his/her global experience.

International studies minor consists of 20-25 credits and it can be a minor either in Bachelor of Science or Master of Science degree. It may include other than the student's major subject studies, as well as the host country language and cultural studies and it can be interdisciplinary by its nature. International minor content should be discussed in advance with the planning officer and the professor of student's major. It is possible to supplement the International Studies Minor with courses completed at Aalto University with maximum of 5 credits. Supplementation should be agreed beforehand with the planning officer and the professor of student's major. International studies minor is graded with the scale of pass/fail. Terms and conditions of Aalto University student exchange applies.

Students of Industrial Engineering and Management and Information Networks: International studies minor is possible as elective studies as the minor of the degree has to be technical. Note that in Information Networks this concerns only Bachelor's degree.

Minimum requirement to gain the International Studies minor status:

- Credits: 20-25 cr
- Minimum requirement for professional studies completed during the exchange: 15 credits
- Maximum requirement for language and cultural studies (with the exception of specific Language and Culture Study unities offered by exchange partner universities): 10 credits
- Maximum supplementation with Aalto University courses: 5 credits. Following courses are recommended: language courses (advanced level), international communication courses, internationally oriented professional courses taught in English.
- Traineeship abroad can be considered a way of completing the minor (max 5 credits)
- Cannot include Master's Thesis

Sivuaine kotimaisesta yliopistosta

Koodi: M1FINU-SCI

Laajuus: 20-25 op

Kieli: Sopimuksen mukaan

Sivuaineen vastuuprofessori: pääaineiden vastuuprofessorit

Kohderyhmä: Perustieteiden korkeakoulun opiskelijat

Sivuaineen nimi muilla kielillä: Biämne utfört vid ett inhemskt universität, Minor completed at a Finnish University

Sivuaine kotimaisesta yliopistosta on tarkoitettu niille opiskelijoille, jotka suorittavat koko sivuaineen toisessa kotimaisessa yliopistossa, pääsääntöisesti JOO-opintoina. Sivuaineeksi tarkoitettujen opintojen tulee olla yliopiston tarjoama valmis tai muutoin hyväksymä kokonaisuus (esimerkiksi tietyt aineen perusopinnot). Mikäli sivuaineelle asetettu laajuus ei täyty, sitä voi täydentää erikseen sovittavalla, kokonaisuuteen sopivalla kurssilla.

Tuotantotalouden ja informaatioverkostojen pääaineopiskelijoiden sivuainekokonaisuuden on vastattava sisällöltään ja oppimistavoitteiltaan opetussuunnitelmassa kuvattuja ehtoja eli sivuaineen tulee täyttää ns. teknisyysvaatimus. Huom. Informaatioverkostojen opiskelijoilla tämä koskee vain kandidaatin tutkintoa.