

Opinto-opas 2017-2018

**Insinööritieteiden
korkeakoulun
kandidaattiohjelma**

Toimittanut:
Katri Koistinen

Unigrafia Oy
Helsinki 2017

Sisällys

Yleistä opinnoista	5
Oppaan käyttäjälle	6
Lukuvuoden aikataulut ja ilmoittautuminen	8
Lukuvuoden aikataulu	8
Lukuvuosi-ilmoittautuminen	9
Kursseille ilmoittautuminen	10
Tentteihin ilmoittautuminen	10
Luku- ja tenttijärjestykset	11
Yhteystiedot	12
Opiskeluun liittyvät käytännöt	16
Opintojen suunnittelu ja ohjaus	16
Opintoja koskevat säännöt	20
Opinnot muissa korkeakouluissa ja yliopistoissa ja kansainväliset opinnot	22
Harjoittelu	24
Praktik	26
Työnhakuun ja harjoitteluun liittyvät palvelut	27
Att studera på svenska	29
Kandidaatin tutkinto	33
Insinöörیتieteiden kandidaattiohjelma	33
Tutkinnon tavoitteet	37
Tutkintoon kuuluvat kieliopinnot	41
ENG3042 Energia- ja ympäristötekniikka	43
Perusopinnot 70 op	44
Pääaineopinnot 60 op	46
Sivuaineopinnot 25 op	47
Vapaasti valittavat opinnot 25 op	48
ENG3043 Kone- ja rakennustekniikka	53
Perusopinnot 70 op	54
Sivuaineopinnot 25 op	57
Vapaasti valittavat opinnot 25 op	58
Opintojen mallisuoritusjärjestys	58

ENG3044 Rakennettu ympäristö	61
Perusopinnot 70 op	62
Pääaineopinnot 60 op	64
Sivuaineopinnot 25 op	65
Vapaasti valittavat opinnot 25 op	66
Sivuaine osana kandidaatin tutkintoa	70
ENG3045 Energia- ja ympäristötekniikka 25 op	72
ENG3046 Kone- ja rakennustekniikka 25 op	73
ENG3047 Rakennettu ympäristö 25 op	74
ENG3048 Minor in Compu- tation and Modelling in Engineering 25 cr	75
ENG3050 Insinööritieteiden älykkäät järjestelmät 25 op	77
ENG3049 Aaltonaut 25 cr	79
Kandidaattiopinnoista maisterivaiheen opintoihin	81
Maisterivaiheen opinnot uudessa tutkintorakenteessa	81

Yleistä opinnoista

Oppaan käyttäjälle

Tässä opinto-oppaassa kerrotaan Insinöritieteiden kandidaatti-ohjelmassa suoritettavan tutkinnon (tekniikan kandidaatti (TkK)) rakenteesta, sisällöstä sekä opiskelun käytäntöihin liittyvistä asioista.

Tätä opasta täydentävät seuraavat verkkopalvelut:

- **WebOodi** (<https://oodi.aalto.fi/a/>), jossa ovat opetusohjelmaan kuuluvat kurssit ja niiden viralliset kurssikuvaukset.

WebOodissa voit opiskelijana:

- ilmoittautua yliopistoon läsnä tai poissa olevaksi ilmoittautumisaikana
- ilmoittautua kursseille ja tentteihin
- suunnitella omia opintojasi WebOodin HOPS -työkalulla
- seurata opintosuorituksiasi ja katsoa suoritustietojasi reaalijassassa
- katsoa Aalto-yliopiston kurssitarjontaa (myös ilman kirjautumista)
- tehdä osoitteenmuutoksen opiskelijarekisteriin
- määrittää kenelle yhteystietosi saa luovuttaa
- tilata epävirallisen opintosuoritusotteen

Kalenterivuosien 2017-2018 aikana otetaan Aallossa käyttöön **Sisu**. Käyttöönoton etenemisestä tullaan tiedottamaan mm. Intossa.

- **MyCourses-oppimisympäristö** (<https://mycourses.aalto.fi>) MyCourses on Moodle-pohjainen oppimisympäristö, jossa jokaisella kurssilla on oma työtila.

MyCoursesin käyttötarkoitus

- Kurssien työtilat. Opettajien on mahdollista käyttää järjestelmää materiaalinjakelun ja tiedottamisen lisäksi myös tehtävänantoihin ja -palautuksien vastaanottoon. Palvelusta löytyvät myös kalenterit aikatauluineen, välipalautekyselyt sekä keskusteluryhmät, joille myös sekä opiskelijat että opettajat voivat kirjoittaa viestejä.
- Oma personoitu etusivu. Kun kirjaudut järjestelmään, avautuu henkilökohtainen etusivu / MyHome, jonka näkymässä

on mm.: omat tiedostosi, kurssihaku, ilmoitukset tapahtumista, (palautuspäivät, luennot jne.) sekä näkymä omaan kalenteriin. Kurssit, joille olet ilmoittautunut WebOodissa, näkyvät linkkinä Omat kurssit -valikossa.

- **Into** on opiskelijan portaali opiskeluun, yliopiston palveluihin ja omaan yliopistoon liittyvään tietoon. Insinöritieteiden korkeakoulun Into -sivulle on kerätty mahdollisimman kattavasti opiskelijoita koskevia asioita, jotka liittyvät kaikkeen siihen, mitä opiskelija tarvitsee opiskellessaan Insinöritieteiden korkeakoulussa. Intosta löytyy mm. ohjeita uudelle opiskelijalle, lukuvuosi-kalenteri, joka sisältää lukujärjestykset ja tenttiaikataulut. Intossa on runsaasti tietoa opiskelijoille tarjolla olevista palveluista. Kaikkiin tässä oppaassa mainittuihin <https://into.aalto.fi/> -alkusivuihin on pääsy Insinöritieteiden korkeakoulun Into -sivun kautta: <https://into.aalto.fi/> -> *Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle* -> *Insinöritieteiden korkeakoulu*. Sivun löytyy suoraan osoitteesta <https://into.aalto.fi/display/fimastereng/>.

Insinöritieteiden korkeakoulun kandidaattiohjelman omat Into -sivut ovat verkkosivut opiskelijalle. Kandidaattiohjelman sivu löytyy -> *Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle* -> *Insinöritieteiden korkeakoulu* -> *Insinöritieteiden kandidaattiohjelma*. Sivun löytyy suoraan osoitteesta <https://into.aalto.fi/display/fikandeng/>. Into -portaalista löydät muun muassa tärkeitä yhteystietoja ja koulutusohjelman uutiset sekä tämän oppaan sähköisenä versiona. Opintojen suunnittelussa WebOodi, Into, MyCourses ja opinto-opas täydentävät toisiaan ja niitä kannattaa lukea rinnakkain.

Insinöritieteiden korkeakoulun ja kandidaattiohjelman Intosivuilla julkaistaan kaikki ajankohtaiset, kuluvaan lukuvuotta koskevat ja sen edetessä päivittyvät tiedot ja ohjeet.

Lukuvuoden aikataulut ja ilmoittautuminen

Lukuvuoden aikataulu

Lukuvuoden 2017-2018 opetus- ja arviointijaksot

Lukuvuoden opetus on jaettu viiteen periodiin. Yksi periodi kestää seitsemän viikkoa. Periodin viimeinen viikko on toimii myös arviointiviikkona. Tämän lisäksi lukuvuonna järjestetään kaksi opetusperiodien ulkopuolista arviointijaksoa. Opetusperiodit ja arviointijaksot ovat:

Syyslukukausi 2017		
		viikot
Kesäopetusjakso	ma 1.8. - to 31.8.2017	31-35
1. arviointijakso	ma 21.8. - pe 8.9.2017	34-35
Orientaatioviikko	ma 4.9. - pe 8.9.2017	36
I periodi	ma 11.9. - pe 27.10.2017	37-43
I periodin arviointiviikko	ma 23.10. - pe 27.10.2017	43
II periodi	ma 30.10. - pe 15.12.2017	44-50
II periodin arviointiviikko	ma 11.12. - pe 15.12.2017	50
2. arviointijakso	ma 18.12. - pe 22.12.2017	51

Kevätlukukausi 2018		
		viikot
III periodi	ma 2.1. - pe 16.2.2018	1-7
III periodin arviointiviikko	ma 12.2. - pe 16.2.2018	7
IV periodi	ma 19.2. - pe 6.4.2018	8-14
IV periodin arviointiviikko	ti 3.4. - pe 6.4.2018	14
V periodi	ma 9.4. - pe 25.5.2018	15-21
V periodin arviointiviikko	ma 21.5. - pe 25.5.2018	21
Kesäopetusjakso	ma 28.5. - ti 31.7.2018	22-31

Oppimisen arviointi tenttien avulla ja/tai muilla tavoilla

Oppimisen arviointia voidaan tehdä arviointijaksoilla, periodien viimeisten viikkojen eli arviointiviikkojen aikana (esim. kurssitentin) ja iltatenteissä.

Korkeakoulun iltatentit lukuvuonna 2017-2018

Insinööri-tieteiden korkeakoulu järjestää lukuvuoden aikana noin kerran kuukaudessa iltatentin, jonka järjestämisestä päättää kurssin vastuopettaja. Pakollinen ilmoittautuminen iltatenttiin tapahtuu WebOodissa. Tarkempia ohjeita iltatenteistä löydät Intosta Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinööri-tieteiden korkeakoulussa / ... / Aalto ENGIN iltatentit / Aalto ENGIN iltatentit /ohjeet opiskelijalle.

Iltatentit				
Syksy 2017	to 31.8.	to 2.11.	ti 19.12.	
Kevät 2018	to 1.2.	to 1.3.	to 19.4.	to 17.5.

Lukuvuosi-ilmoittautuminen

Aalto-yliopiston opiskelijan on ilmoittauduttava lukuvuosittain läsnä- tai poissaolevaksi (L 558/2009, 39 §). Vain läsnäolevaksi ilmoittautuneella on opintojen suoritusoikeus.

Aalto-yliopiston lukuvuosi alkaa 1. elokuuta ja päättyy 31. heinäkuuta.

Ilmoittautumisaika lukuvuodelle 2017-2018:

- ma 2.5.- pe 15.9.2017 (vanhat opiskelijat)
- Uudet opiskelijat ilmoittautuvat saamiensa ohjeiden mukaan
- ilmoittautumistietojen muuttamisesta tulee olla yhteydessä opiskelijapalvelupisteeseen

Lisätietoja ja ilmoittautumisohjeet löytyvät Intosta <https://into.aalto.fi/> ->Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle->Lukuvuosikalenteri->Lukuvuosi-ilmoittautuminen tai suoraan osoitteesta <https://into.aalto.fi/display/fimastereng/Lukuvuosi-ilmoittautuminen>. Asiaa voi tiedustella myös korkeakoulun opiskelijapalvelupisteestä.

Opiskelijat, jotka eivät ole ilmoittautuneet läsnäolevaksi tai poissaolevaksi ilmoittautumisaikana, menettävät oikeutensa opiskella. Ilmoittautumisen laiminlyöneiden tulee hakea erillisellä menettelyllä opiskeluoikeuden palauttamista. Opinto-oikeuden palauttamisesta on lisätietoa ja ohjeita Intossa; Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle->[Lukuvuosikalenteri](#)->[Lukuvuosi-ilmoittautumisen laiminlyönti](#)

Kursseille ilmoittautuminen

Opiskelijan on ilmoittauduttava kurssille ennen sen alkua WebOodissa (oodi.aalto.fi/a/). Kurssille ilmoittautuminen on pakollista. Ilmoittautuminen aukeaa 28 päivää ennen opetusperiodin alkamista ja päättyy 7 päivää periodin alkamisen jälkeen (vararehtorin päätös 28.11.2013). Osalla kursseista voi olla poikkeava ilmoittautumisaika (esimerkiksi kielikurssit tai jos kurssien järjestelyt muuten vaativat kurssi-ilmoittautumisen päättymistä aiemmin.

Tentteihin ilmoittautuminen

Aallon yhteinen tenttiohje astui voimaan elokuun 2017 alusta. Uusi tenttiohje koskee koko Aalto-yliopistoa ja siinä ohjeistetaan tenttijärjestelyitä, tenttiin ilmoittautumista ja tentin arvostelua. Tenttiohje korvaa koulujen omat tenttisäännöt.

Tenttiohjeen keskeisiä muutoksia opiskelijalle on, että **kurssi-ilmoittautuminen on samalla ilmoittautuminen mahdollisiin välikokeisiin** ja kurssin yhteydessä järjestettävään ensimmäiseen **kurssitenttiin**. Kurssitenttiin ei siis ole erillistä ilmoittautumista kuten muihin tentteihin.

Muihin kuin opiskelijan kurssi-ilmoittautumiseen sisältyviin **tentteihin tulee ilmoittautua erikseen**. Tenttiin tulee ilmoittautua **viimeistään 7 päivää ennen tenttiä** ilmoittautumiseen tarkoitetussa sähköisessä järjestelmässä. Opiskelija saa kuittauksen ilmoittautumisen onnistumisesta.

Ilmoittautumiset tarkistetaan ennen tenttitilaisuuden alkua ja tenttisaliin pääsevät vain ilmoittautuneet. Ilmoittautuminen katsotaan tenttiin osallistumiseksi, ja tenttiin tulematta jättämisestä seuraa merkintä opintorekisteriin.

Koko tenttiohje löytyy Intosta: [Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinööritieteiden korkeakoulussa / Etusivu / Opintojen ja opiskelun säännöstö / Tenttiohje](#) tai <https://into.aalto.fi/display/firegulations/Aalto-yliopiston+yhteinen+tenttiohje>

Luku- ja tenttijärjestykset

Koko lukuvuotta koskevat luku- ja tenttijärjestykset julkaistaan lukuvuoden alussa. Lukujärjestyksestä käy ilmi lukuvuoden aikana kandidaattiohjelmassa järjestettävät kurssit sekä missä ja milloin ne pidetään.

Tenttijärjestyksestä löytyvät tenttien ajankohdat.

Luku- ja tenttijärjestykset löytyvät Into-sivuilta lukuvuosikalenterista <https://into.aalto.fi/display/fimastereng/Lukuvuosikalenteri> tai into.aalto.fi --> Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle --> Insinööritieteiden korkeakoulu --> Lukuvuosikalenteri --> Luku- ja tenttijärjestykset. Kurssikohtaisesti tiedot löytyvät WebOodi -järjestelmästä (oodi.aalto.fi/a/).

Luku- ja tenttijärjestyksiin niiden julkaisemisen jälkeen tulleet muutokset ovat nähtävillä WebOodi -järjestelmässä, missä on ajantasaisin tieto. Luku- ja tenttijärjestykseen liittyvissä kysymyksissä voi myös ottaa yhteyttä suoraan kurssin opettajaan tai opintoneuvolaan.

Opiskelijoille pyritään järjestämään mahdollisuus suorittaa tenttejä myös kesällä. Tieto kesäopetuksesta ja -tenteistä löytyy Into-sivuilta lukuvuosikalenterista <https://into.aalto.fi/display/fimastereng/Lukuvuosikalenteri> tai into.aalto.fi --> Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle --> Insinööritieteiden korkeakoulu --> Lukuvuosikalenteri --> [Kesäopetus](#).

Yhteystiedot

Korkeakoulun oppimispalvelut

Tässä oppaassa on esitelty kandiohjelman opiskelijan kannalta tärkeimmät opiskelijapalvelujen yhteystiedot. Oppimispalveluiden kattavammat yhteystiedot ovat Intossa: [Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinööritieteiden korkeakoulussa / Etusivu / Yhteystiedot / Oppimispalveluiden yhteystiedot](#)

Starting Point, Aalto-yliopiston opiskelijapalvelupiste

Kandidaattikeskus, Otakaari 1, huone Y199

Auki ma - pe klo 11- 13 (tarkista aukioloajat <https://into.aalto.fi/display/fimastereng/Yhteystiedot>)

Opiskelijapalvelupuhelin: 029 442 9280

Opiskelijapalvelupuhelin on avoinna ma-to klo 9-15 ja pe klo 9-14.

- virallisia opiskelu- ja läsnäolotodistuksia
- opintosuoritusotteita
- lukukausi-ilmoittautumiset
- nimen- ja osoitteenmuutokset

Insinööritieteiden korkeakoulun opiskelijapalvelut

K1-talo, Otakaari 4, huone 103

Oppimispalvelut, PL 14100, 00076 AALTO

Puhelin: 050 3478 230

studies-eng@aalto.fi

Aukioloajat: <https://into.aalto.fi/display/fimastereng/Yhteystiedot>

- opinto-oikeusasiat
- tutkintotodistuksen noutaminen
- neuvonta

Huom! Myös opintoneuvojien vastaanottoaikoina palvelupisteeltä voit noutaa tutkintotodistuksia, suoritusotteita ja opiskelutodistuksia.

Opintoneuvola

K1-talo, Otakaari 4, huone K103
puhelin vastaanottoaikana: 050 4064409 (myös WhatsApp ja
Facebook -päivystys)
advisors-eng@aalto.fi

Opintoneuvojien vastaanottoajat löydät Intosta
<https://into.aalto.fi/display/fimastereng/Opintoneuvojat+ja+opinto-ohjaaja>

Opintoneuvojat ovat tavattavissa lukukausien aikana vastaanottoaikoina, jotka löytyvät Into-sivuilta ja Facebookista: ”Aalto ENG Opintoneuvola” - käy tykkäämässä meistä! Tarvittaessa voit sopia tapaamisesta opintoneuvojan kanssa myös vastaanottoaikojen ulkopuolella. Opintoneuvojien puoleen voi kääntyä kaikissa opiskeluun liittyvissä kysymyksissä. He neuvovat mm. henkilökohtaisten opintosuunnitelmien laadinnassa, opintojen edistymiseen liittyvissä hakemus- ja valintatilanteissa sekä tutkintoon liittyvissä kysymyksissä. **Jos et ole varma keneen ottaa yhteyttä, autamme löytämään oikean henkilön!**

Kv-opintojen neuvoja
Tarkista päivystys ja yhteystiedot K1-talo, Otakaari 4, huone K104b
puhelin: +358 50 410 7200
international-advisor-eng@aalto.fi

Harjoitteluneuvojan vastaanotto
K1-talo, Otakaari 4, huone K103
puhelin vastaanottoaikana 050 442 6182
advisors-eng@aalto.fi

Koulutusohjelman oppimispalvelut

Koulutusohjelman oppimispalveluihin voit olla yhteydessä kaikkiin tutkinnon suorittamiseen liittyvissä asioissa, kuten henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) vahvistaminen, opintojen ryhmittely, hyväksilukuasiat, vaihto-opintosuunnitelmat, JOO- ja sisäisen liikkuvuuden hakemukset, opintoneuvonta ja valmistuminen. Tarkempi ajanvaraus yms. ohjeistus Inton yhteystietosivulla.

Kandidaattiohjelman suunnittelija	Katri Koistinen, puhelin 050 413 8773 sähköposti: katri.koistinen@aalto.fi käyntiosoite: K1-talo, Otakaari 4, K105
Energia- ja ympäristötekniikan (ENY) pääaineen koordinaattori	Erika Ruohonen, puhelin 050 347 6498 sähköposti: erika.ruohonen@aalto.fi käyntiosoite: K1-talo, Otakaari 4, huone K105
Kone- ja rakennustekniikan (KJR) pääaineen koordinaattori	Saara Meriluoto, puhelin 050 408 5549 sähköposti: saara.meriluoto@aalto.fi käyntiosoite: K1-talo, Otakaari 4, huone K115
Rakennetun ympäristön (RYM) pääaineen koordinaattori	Airi Lehtimäki, puhelin 050 596 7886 sähköposti: airi.lehtimaki@aalto.fi käyntiosoite: K1-talo, Otakaari 4, huone K116

Insinöörityeiden kandidaattiohjelman akateeminen johto

Kandidaattiohjelman johtaja	Professori Kirsi Virrantaus, puhelin 050 046 3729 Sähköposti: kirsi.virrantaus@aalto.fi
Energia- ja ympäristötekniikan (ENY) pääaineen vastuuprofessori	Professori Jussi Leveinen, puhelin 040 723 2215 Sähköposti: jussi.leveinen@aalto.fi
Kone- ja rakennustekniikan (KJR) pääaineen vastuuprofessori	Professori Jarkko Niiranen, puhelin 050 350 3196 Sähköposti: jarkko.niiranen@aalto.fi
Rakennetun ympäristön (RYM) pääaineen vastuuprofessori	Professori Raine Mäntysalo, puhelin 050 512 4525 Sähköposti: raine.mantysalo@aalto.fi

Korkeakoulun johto

Dekaani	Gary Marquis, puhelin 040 720 1093 Käyntiosoite: K1 -talo, Otakaari 4, Espoo Postiosoite: PL 14100, 00076 Aalto
Opetuksesta vastaava varadekaani	Kirsi Virrantaus, puhelin 050 046 3729 Käyntiosoite: K1 -talo, Otakaari 4, Espoo Postiosoite: PL 14100, 00076 Aalto
Opintoasiain päällikkö	Marjo Immonen, puhelin 050 583 9836 Mirka Jalonen (1.10.2017 alkaen), puhelin 050 563 3386 Käyntiosoite: K1 -talo, Otakaari 4, Espoo Postiosoite: PL 14100, 00076 Aalto
Kansainvälisten asioiden päällikkö	Saara Sokolnicki, puhelin 050 593 4886 Käyntiosoite: K1 -talo, Otakaari 4, Espoo Postiosoite: PL 14100, 00076 Aalto

Kansainvälisten palveluiden yhteystiedot

Opiskelijapalvelupisteen vieressä sijaitsee korkeakoulun kansainvälisten asioiden palvelut. Voit olla yhteydessä heihin muun muassa seuraavissa asioissa:

- vaihto-opiskelu ulkomailla ja siihen liittyvät käytännöt
- Aalto-yliopiston vaihto-opiskelun apurahojen hakeminen
- muut kansainvälistymismahdollisuudet opintojen aikana

Opiskelijavaihto, ulkomaille lähtevät opiskelijat	Suunnittelija Riikka Jääskeläinen, K1-talo, Otakaari 4, huone K104b puhelin 050 409 0745 riikka.jaaskelainen@aalto.fi
Opiskelijavaihto, saapuvat opiskelijat	Kv-opintosihtööri Hannele Pietola, K1-talo, Otakaari 4, huone K104b puhelin 050 406 6951 hannele.pietola@aalto.fi

Opiskeluun liittyvät käytännöt

Opintojen suunnittelu ja ohjaus

Opintojen suunnittelu ja henkilökohtainen opintosuunnitelma HOPS

Opintojen suunnittelu on tärkeä osa opiskelua ja se auttaa hahmotamaan opintosi kokonaisuutena, helpottaa opintojen etenemisen seuraamista ja mahdollistaa oman osaamisen ja asiantuntijuuden rakentamisen. Jokaisella opiskelijalla on oma opintopolkunsa henkilökohtaisine valintoineen opintojen aloittamisesta tutkinnon suorittamiseen, joka tulee suunnitella mahdollisimman järkeväksi ja suunnitelmallisesti eteneväksi. Sinun ei kuitenkaan tarvitse suunnitella opintojasi yksin vaan suunnittelun tueksi on tarjolla erilaisia mallilukujärjestyksiä ja suoritusjärjestysehdotuksia, erilaisia oppaita sekä opintoneuvontaa ja -ohjausta. Tärkein työkalu opintojen suunnitteluun on **henkilökohtainen opintosuunnitelma HOPS**.

HOPS on opiskelijan työkalu omien opintojen suunnittelun ja etenemisen tueksi. Sen tarkoituksena on tutustuttaa opiskelija tutkinnon rakenteeseen, selkeyttää opiskelun lähtökohtia ja henkilökohtaisia tavoitteita ja taata siten opiskelijalle mahdollisimman hyvä ja sujuva opintopolku. HOPS on yksityiskohtainen, kurssitasolla laadittu suunnitelma, joka sisältää myös suunnitelman kurssien suoritusaikataulusta. HOPSia hyödynnetään mm. ohjaustilanteissa oppimispalveluiden ja opetushenkilökunnan kanssa kuten akateemisen ohjaajan tapaamisissa ja sitä tarvitaan myös esim. haettaessa vaihto-opintoihin ulkomaille tai JOO-opinto-oikeutta muihin kotimaisiin yliopistoihin.

Insinöörیتieteiden kandidaattiohjelmassa aloittavat opiskelijat tekevät itselleen kandidaatin tutkinnon kattavan opintosuunnitelman osana ENG-A1008 Orientaatio kandidaattio-pintoihin insinöörیتieteissä kurssia. HOPS laaditaan WebOodin (oodi.aalto.fi) HOPS-työkalulla ja palautetaan **kommentoitavaksi** oman pääaineen opintoneuvojalle ensimmäisen syyslukukauden aikana (1.12. mennessä). Opintosuunnitelma **hyväksytetään** ensimmäisen

kevätlukukauden aikana. Ohjeet HOPSin tekemiseen ja hyväksyttämiseen saat Orientaatio kandidaattiopintoihin insinööritieteissä -kurssin yhteydessä sekä Intosta: Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinööritieteiden korkeakoulussa / Etusivu / Omiin opintojen suunnittelu / Henkilökohtainen opintosuunnitelma HOPS. HOPSia on mahdollista päivittää opintojen kuluessa oman tilanteen ja tavoitteiden mukaisesti, mutta sinulla voi olla kerrallaan voimassa vain yksi hyväksytty opintosuunnitelma. Mikäli haluat muuttaa hyväksyttyä opintosuunnitelmaasi, sinun tulee hyväksyttää se uudelleen.

Aalto-yliopistossa käyttöön otettava Sisu-järjestelmä tulee jatkossa korvaamaan WebOodin. Syksyllä 2017 on tarkoitus pilotoida HOPSin tekoa tässä uudessa järjestelmässä. Seuraa kurssin ENG-A1008 tiedotusta tältä osin.

Henkilökohtaista opintojen suunnittelua kannattaa tehdä myös tarkemmalla tasolla. Oman viikkosuunnitelman teko helpottaa luentojen, laskuharjoitusten, laboratoriotöiden sekä itsenäisen työskentelyn organisointia. Tenttikausien suunnittelu ja toiminnan ennakointi on myös tärkeää. Suunnittelun tarkoituksena on jakaa opiskelu mahdollisimman tasaisesti koko lukuvuoden ajalle. Tutustu myös Inton Opiskelutaidot -sivustoon, Into / Opiskelutaidot / Etusivu, mistä löytyy monipuolisesti tietoa opiskelutaidoista, kuten ajankäytön suunnittelusta, tentteihin valmistautumisesta, motivaation ylläpitämisestä sekä stressinhallinnasta.

Personal Development Project Plan

Kandidaatin ja diplomi-insinöörin tutkintojen suorittaminen on n. viisivuotisen opiskeluprojektin tavoite. Mitä suurempaa päämäärää tämän tavoitteen toteutuminen palvelee?

Vastaukset kysymykseen ovat hyvin henkilökohtaisia. Niitä on kuitenkin syytä pohtia jo opintojen alkuvaiheessa ja päivittää opintojen edetessä. Tämän vuoksi Insinööritieteiden korkeakoulussa on kehitetty yhdessä opiskelijoiden kanssa työkalu: PDPP (Personal Development Project Plan). Siinä on keskeistä koko opiskeluaikaisen elämän suunnittelu, tavoitteiden asettaminen, seuranta, itsensä johtaminen ja työllistyvyystaitojen määrätietoinen kehittäminen.

Opiskelija muokkaa omasta PDPP:stä oman näköisensä ja sen muoto ja sisältö elävät opintojen edetessä. Orientaatiokurssin yhteydessä jokainen uusi opiskelija luo itselleen PDPP:n. PDPP:n voi jatkossa luoda itselleen myös kurssilla ENG-E2010 PDPP. Kurssi ENG-E2010 on suoritettavissa osaksi kandidaatin tai diplomi-

insinöörin tutkinnon vapaasti valittavia opintoja. Jos olet aiemmin osana orientaatiokurssia tehnyt PDPP:n, voit silti osallistua kursseille ENG-E2010.

Opiskelija muokkaa omasta PDPP:stä oman näköisensä ja sen muoto ja sisältö elävät opintojen edetessä. Käytettävissä on myös valmiita malleja, joita opiskelijat ovat aiempina vuosina kehittäneet.

PDPP esitellään osana ENG-A1008 Orientaatio kandidaattiopintoihin insinööritieteissä -kurssia.

Saavutettava opiskelu ja esteetön oppimisympäristö

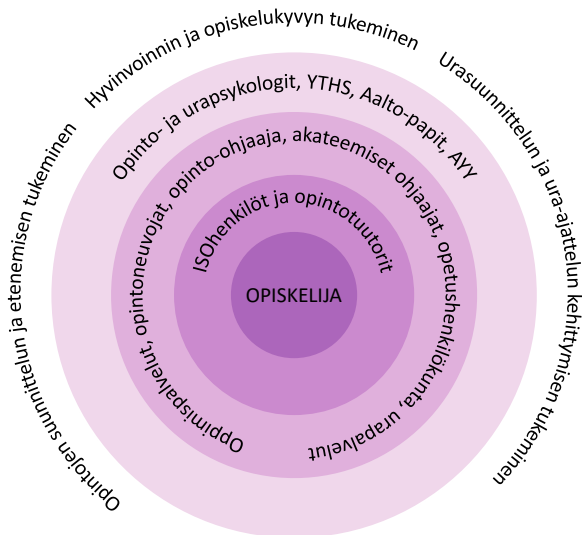
Aalto-yliopiston tavoitteena on olla esteetön, terveellinen ja turvallinen yliopisto, jossa tutkimus, opetus ja palvelut ovat kaikkien saavutettavissa. Opiskelija voi erityisin perustein hakea opiskelun erityisjärjestelyjä ja saada opiskeluun tehostettua tukea. Erityisiä perusteita voivat olla mm. kuulovamma, näkövamma tai muu aistivamma, lukihäiriö, paniikkihäiriö tai Asperger-oireyhtymä. Monenlaisista oppijoista löytyy lisätietoa Aalto-yliopiston opintopsykologien [Into-sivuilta](#), [Into / Opintopsykologi / Etusivu / Monenlaiset oppijat](#). Erityisjärjestelyjä voivat muun muassa olla lisäajan saaminen tenttiin, koekysymykset isolla fontilla jne. Lisätietoa saavutettavuudesta ja esteettömyydestä sekä erityisjärjestelyiden hakemisesta saat oppimispalveluista ja Intosta: [Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinööritieteiden korkeakoulussa / Etusivu / Palvelut opiskelijalle / Saavutettava opiskelu ja esteetön oppimisympäristö](#)

Opintojen ohjaus ja neuvonta

Opiskelijalla on oikeus saada opintojen ohjausta ja neuvontaa koko opiskelunsa ajan. Tukea kannattaa hakea erityisesti opintojen alkumetreillä, jotta opiskelun liikkeellelähtö olisi mahdollisimman joustavaa ja tavoitteellinen opiskeluaika olisi mahdollista saavuttaa. Opintojen ohjauksen tavoitteena on tukea opiskelijan opintoihin kiinnittymistä ja opintojen sujuvaa etenemistä, oppimista ja opiskelukykyä sekä varmistaa opiskelijan opintopolun, tilanteen ja tarpeen mukainen tuki opintojen eri vaiheissa. Lähtökohtana on opiskelijan oma aktiivisuus ja vastuu omien opintojensa etenemisestä.

Lisätietoa opinto-ohjauksesta: <https://into.aalto.fi/display/fimastereng/Opintojen+ohjaus+ja+neuvonta>

Osana opintojen ohjausta jokaiselle kandidaattiohjelman opiskelijalle nimetään opintojen alussa akateeminen ohjaaja sekä opintotuutori. Opintotuutori on opiskelijan tukena ensimmäisen opiskeluvuoden ja akateeminen ohjaaja kandidaatin tutkintoon asti. Lisätietoa akateemista ohjauksesta: <https://into.aalto.fi/display/fimastereng/Akateeminen+ohjaus+ja+opintotuutorointi>.



Opintojen ohjaus insinööritieteiden korkeakoulussa

Kohdennettu palvelutarjonta ja proaktiivinen turvaverkko

Insinööritieteiden korkeakoulussa panostetaan vahvasti opiskelijan ohjaamiseen ja tukemiseen. Akateemisen ohjaajan tapaamiset, yhteensä n. 6 kertaa kandidaatin tutkinnon aikana, muodostavat keskeisen tukiverkon jokaiselle kandidaattiohjelman opiskelijalle.

Akateemisen ohjaajan tapaamiset painottuvat syksyisin lokamarraskuulle ja keväisin maaliskuulle. Oppimispalvelut seuraavat tapaamisten toteutumisia ja ottaa tarvittaessa yhteyttä opiskelijoihin, jotka eivät ole löytäneet akateemisen ohjaajan luokse. Tämä toiminta on osa ohjauksen proaktiivista turvaverkkoa.

Oppimispalvelut lähettävät 1. vuoden opiskelijoille kaksi opiskelijakyselyä (lokakuussa ja huhtikuussa), 2. vuoden opiskelijoille yhden kyselyn (tammikuussa) ja 3. vuoden opiskelijoille yhden kyselyn (joulukuussa). Vastauksia käytetään anonyymisti palaute-lähteenä koulutusohjelman kehittämistyössä ja opiskelijoita kiinnostavien palveluiden tuottamisessa. Opiskelija voi kyselyiden kautta myös tilata henkilökohtaista palvelua. Mikäli samaa palvelua toivoneita on useita, pyritään mahdollisuuksien mukaan asiaa järjestämään kohdennettuina palveluina esimerkiksi työpajoja, joita tarjotaan ensisijaisesti juuri näistä aiheista kiinnostuneille. Mikäli työpajoihin jää tilaa, tarjotaan työpajoja myös muille opiskelijoille.

Tarkempaa tietoa opintojen suunnittelusta sekä ohjaus- ja neuvontapalveluista löydät Intosta, Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinööritieteiden korkeakoulussa / Etusivu / [Omien opintojen suunnittelu](#) ja Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinööritieteiden korkeakoulussa / Etusivu / [Palvelut opiskelijalle](#) -otsikoiden alta.

Information på svenska om planering av studier samt studiehandledning och rådgivning finns på Into: Into / Kandidat- och magisterstuderande, Högskolan för ingenjörsvetenskaper / Start-sida / [Planera dina studier](#) och Into / Kandidat- och magisterstuderande, Högskolan för ingenjörsvetenskaper / Start-sida / [Service för studerande](#).

Opintoja koskevat säännöt

Opintoja ja opiskelua koskevat säännöt ja ohjeet on koottu Into-portaaliin tarkoituksena turvata yliopiston opiskelijoille yhtenäinen ja tasapuolinen tiedonsaanti, kohtelu ja oikeusturva.

Aalto-yliopiston kaikkia opiskelijoita koskeva opintojen ja opiskelun säännöstö löytyy Intosta, Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinööritieteiden korkeakoulussa / Etusivu / [Opintojen ja opiskelun säännöstö](#).

Opintojen ja opiskelun säännöstön sisältö

Opintojen ja opiskelun säännöstössä on seuraavia sääntöjä ja ohjeita:

Insinöörیتieteiden korkeakoulun sääntöjä ja ohjeita

- Insinöörیتieteiden korkeakoulun tutkintösääntö, 1.8.2013 alkaen
- Diplomityöohje
- Ohjeet opintojen hyväksilukemisesta
- Insinöörیتieteiden korkeakoulun ohjesääntö (Inside, vaatii kirjautumisen)

Aalto-yliopiston sääntöjä

- Tenttiöohje
- Johtosääntö (Inside, vaatii kirjautumisen)
- Linjaukset rajattuun opintoaikaan myönnettävälle lisäajalle
- Oikaisun hakeminen opintoasioissa
- Opiskelua koskevat eettiset säännöt ja niiden rikkomusten käsittely
- Yleiset ohjeet opintojen hyväksilukemisesta
- Yleiset opetusta ja opiskelua koskevat säännöt
- Vastuullisen käyttäytymisen periaatteet yliopisto-ympäristössä

Yleiset lait ja säädökset

- Yliopistoja koskevat lait ja säädökset (Opetus- ja kulttuuri-ministeriön verkkosivut www.okm.fi)

Yliopistoja koskeva lainsäädäntö on uudistettu 1.1.2010 voimaan tulleen yliopistouudistuksen yhteydessä. Yliopistoista säädetään yliopistolaisissa ja yliopistoista annetussa valtioneuvoston asetuksessa. Lisäksi toimintaa säätelevät mm. valtioneuvoston asetus yliopistojen tutkinnoista ja asetus korkeakoulututkintojen järjestelmästä.

Opinnot muissa korkeakouluissa ja yliopistoissa ja kansainväliset opinnot

Aalto-yliopistossa opiskelijoiden on mahdollista tietäen edellytyksin suorittaa opintoja toisessa Aallon korkeakoulussa sekä koti- ja ulkomaisissa yliopistoissa.

Aalto-yliopiston sisäinen liikkuvuus

Aalto-yliopistossa voi suorittaa opintoja myös oman korkeakoulun ja alan ulkopuolella. Osaan opinnoista täytyy hakea ja osa on vapaasti valittavissa. Oman korkeakoulun ulkopuolella voi suorittaa yksittäisiä kursseja tai kokonaisen sivuaineen.

Aallon tekniikan alan korkeakoulujen opiskelijat voivat osallistua toisten Aallon tekniikan alan korkeakoulujen kursseille ja sivuainekokonaisuuksiin pääsääntöisesti ilman erillistä hakua. Silti on syytä varmistaa WebOodista etukäteen, että toisen korkeakoulun kursseille tai sivuaineen suorittamiselle ei ole osallistumisrajoituksia. Muistathan myös hyväksyttää sivuaineen HOPSiisi hyvissä ajoin.

Lisätietoa Aallon sisäisestä liikkuvuudesta: <http://studyguides.aalto.fi/minors-guide/2017/fi/>

Joustava opinto-oikeus suomalaisten yliopistojen välillä

Joustavan opinto-oikeuden (JOO-opintojen) kautta on Aallon opiskelijoiden mahdollista suorittaa opintoja toisessa suomalaisessa yliopistossa ja toisissa suomalaisissa yliopistoissa opiskelevien suorittaa opintoja Aalto-yliopiston korkeakouluissa.

Mahdollisuuksiin, joita Aallon sisäinen liikkuvuus, Aalto-kurssit ja JOO-opinnot tarjoavat voit tutustua Intossa: Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinööritieteiden korkeakoulussa / Etusivu/ [Aallon sisäinen liikkuvuus ja JOO-opinnot](#)

Kansainvälistyminen ja opinnot ulkomailla

Opiskelijavaihto on monelle opintojen (tai jopa elämän) parasta aikaa! Ulkomaan opintojakso kehittää kielitaidon ja kulttuurin tuntemuksen lisäksi sellaisia vuorovaikutus-, ongelmanratkaisu-, neuvottelu- ja verkostoitumistaitoja, joita arvostetaan kansainvälistyvässä työelämässä. Vaihto-opiskelujakso kannattaa sisällyttää henkilökohtaiseen opintosuunnitelmaan jo opintojen alkuvaiheessa ja opiskelijavaihtoon voi valmistua etukäteen mm. huolehtimalla tarvittavista kieliopinnoista.

Aalto-yliopisto maksaa opiskelijavaihdon apurahan kaikille Aalto-yliopiston vaihto-opiskelupaikan saaneille ja opiskelijavaihdon ehdot täyttävälle opiskelijoille. Vaihto-opiskelujakso on pituudeltaan 3-12 kuukautta. Opiskelijavaihdon aikana opintojen tulee edetä normaalissa tahdissa (30 opintopistettä/lukukausi) ja yliopisto tukee vain sellaisia ulkomaan opintoja, jotka tulevat osaksi Aalto-yliopistossa suoritettavaa tutkintoa.

Insinöörیتieteiden korkeakoululla on vaihtokohteita ympäri maailmaa ja hakuajat kohteisiin ovat 2-3 kertaa vuodessa. Tarkista lukuvuoden 2017-2018 hakuajat ja -ohjeet Into-verkkosivustolta. Intossa on tietoa vaihto-opinnoista: Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinöörیتieteiden korkeakoulussa / Etusivu / [Kansainvälistyminen ja opinnot ulkomailla](#)

Insinöörیتieteiden korkeakoulun kansainvälisten opiskelijapalveluiden yhteystiedot:

Käyntiosoite: Otakaari 4, huone K104b

Postiosoite: PL 14100, 00076 AALTO

Lähtevät vaihto-opiskelijat

Riikka Jääskeläinen, kansainvälisten asioiden suunnittelija
riikka.jaaskelainen@aalto.fi, puh. +358 50 409 0745

Otaniemeen saapuu vuosittain satoja ulkomaalaisia opiskelijoita, jotka kaikki tarvitsevat kv-ISOhenkilön. Kv-ISOhenkilöt auttavat ulkomailla saapuvia opiskelijoita sopeutumaan uuteen opiskeluyhteisöön ja opastavat heidät opintojen alkuun. Kv-ISOhenkilönä pääsee tutustumaan ihmisiin ympäri maailmaa lähtemättä ulkomaille. Lue lisää Kv-ISOtoiminnasta ja kansainvälisyydestä AYY:n sivulta: <http://ayy.fi/jasenille/kansainvalisyys/kansainvalisyys/>

Harjoittelu

Harjoittelu osana kandidaatin opintoja

Harjoittelua suositellaan osana kandidaatin opintoja kaikille Insinööritieteiden korkeakoulun opiskelijoille. Tutkintorakenteessa harjoittelu sijoittuu vapaasti valittaviin opintoihin.

Harjoittelun tavoitteena on kehittää ammattitaitoa ja perehdyttää harjoittelija työyhteisöön ja -ympäristöön. Harjoittelun myötä opiskelija pääsee toimimaan työympäristössä sekä havainnoimaan esimies-alaisuhteita ja diplomi-insinöörin työtehtäviä kyseisessä organisaatiossa. Harjoittelu keskiössä on opiskelija itse. Parhaimmillaan harjoittelu on opiskelijan omien uratoiveiden, opiskelumahdollisuuksien ja omien tavoitteiden ja elämän arvojen välinen vuoropuhelu.

Insinööritieteissä on perinteisesti arvostettu tieteellisen tiedon tuottamisen ja akateemisten taitojen lisäksi konkreettisia tötaitoja ja työympäristön tuntemusta. Tämän vuoksi korkeakoulu tarjoaa opiskelijalle harjoittelukokonaisuuden, jossa opiskelija voi suorittaa opintopisteitä kolmessa vaiheessa. Harjoittelukokonaisuus koostuu kolmesta osasta ja ne suositellaan suoritettavaksi seuraavassa järjestyksessä. Ensimmäisessä vaiheessa opiskelija suorittaa omien oppimistavoitteidensa mukaisia osasuorituksia saaden 1 opintopisteen opintovuoden aikana (ENG-A1010 Harjoittelupassi). Tämän jälkeen opiskelija voi suorittaa 2 opintopisteen työympäristöharjoittelun ensimmäisen ja toisen opintovuoden välisenä kesänä (ENG-A2020 Työympäristöharjoittelu tai ENG-A2021 Työympäristöharjoittelu ulkomailla). Toisen ja kolmannen opintovuoden välisenä kesänä opiskelija voi halutessaan syventää osaamistaan ja näkemystään suorittamalla syventävän harjoittelun, josta saa 2 opintopistettä (ENG-A3030 Syventävä harjoittelu tai ENG-A3031 Syventävä harjoittelu ulkomailla). Harjoittelukursseille ilmoittaututaan WebOodissa. Opiskelija voi sisällyttää harjoittelua kandidaatin tutkintoonsa 1 - 5 op riippuen siitä, mitä harjoittelukursseja hän suorittaa. Lisää tietoa harjoittelusta löytyy Insinööritieteiden korkeakoulun Into-sivuilta kohdasta Omien opintojen suunnittelu -> Harjoittelu.

Hyvin hoidettu harjoittelu ja oppimista refleктоiva raportointi tukee opiskelijan kehittymistä alansa ammattilaiseksi. Monipuolinen harjoittelukokemus mahdollistaa lisäksi työympäristön omaa tehtäväkenttää laajemmin tuntevaksi asiantuntijaksi, tutkijaksi ja/tai esimieheksi kehittymisen.

Harjoittelupaikan hakeminen on opiskelijan omalla vastuulla. Apua saa Aalto Career Webistä (Into / [Aalto CareerWeb](#)), Insinööritieteiden korkeakoulun harjoitteluneuvojalta sekä vuosittain julkaistavasta Teekkarin työkirjasta.

Harjoittelua esitellään tarkemmin syksyn orientaatiokurssien yhteydessä. Lisätietoja harjoittelusta saa myös harjoitteluneuvojalta. Insinööritieteiden korkeakoulun opinto- ja harjoitteluneuvojien vastaanottoajat ilmoitetaan Into-sivulla ”Yhteystiedot”: Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinööritieteiden korkeakoulussa / Etusivu / Yhteystiedot / [Opintoneuvajat](#).

Maisterivaiheessa on mahdollista suorittaa diplomi-insinöörivaiheen harjoittelu (ENG-E1010 Harjoittelu). Harjoittelun tarkoituksena on syventää ammattitaitoa työskentelemällä oman alan työtehtävissä. Työtehtävien on vastattava DI:n mahdollisia tulevia työnkuvia. Harjoittelua voi sisällyttää 1- 5 op DI-vaiheen vapaasti valittaviin opintoihin.

**SYVENTÄVÄ
HARJOITTELU 2 op**

- Ammatillisiin tehtäviin tutustuminen
- Syventää ura-ajattelua
- Täsmentää ylemmän tutkinnon opinto-suunnitelmaa

**TYÖYMPÄRISTÖ-
HARJOITTELU
2 op**

- Työympäristöön tutustuminen
- Esimies-alaissuhteiden havainnointi
- Työuran- ja opiskelutavoitteiden reflektointi

**HARJOITTELUPASSI 1 op
(1. lukuvuoden aikana)**

- Antaa pohjan ura-ajattelun kehittymiselle
- Työkaluja työnhakuun
- Omien taitojen tunnistaminen ja niiden esille tuominen työhaussa

Harjoittelukurssit kandidaatin tutkinnossa

Koodi	Kurssin nimi	op
ENG-A1010	Harjoittelupassi	1
ENG-A2020 tai ENG-A2021	Työympäristöharjoittelu tai Työympäristöharjoittelu ulkomailla	2
ENG-A3030 tai ENG-A3031	Syventävä harjoittelu tai Syventävä harjoittelu ulkomailla	2

Opiskelija voi sisällyttää harjoittelua kandidaatin tutkintoonsa 1 - 5 op

Praktik

Praktik rekommenderas som en del av kandidatstudierna till alla studeranden på Högskolan för ingenjörsvetenskaper. Den lägre grundexamen (teknologie kandidatexamen) kan innehålla 1-5 sp praktik som valbara studier. Ett nytt system, med praktiken fördelad i tre steg, introduceras i det nya studieprogrammet. Det första steget är ett 1 studiepoängs informations- och planeringspaket, som bör avläggas före de egentliga praktikperioderna. Det andra steget är en 2 studiepoängs arbetsmiljöpraktik. Det tredje steget är en 2 studiepoängs fördjupad praktik, som kan avläggas efter det andra studieåret. Praktikperioderna är vanligtvis under somrarna efter det första och andra studieåret. Praktik under läsåret rekommenderas inte. Mera information om praktik ges på höstens orienteringskurs för nya studeranden.

Vänligen observera att studeranden själv är ansvarig för anskaffning av sin praktikplats, som hjälp för detta finns till exempel Aalto-universitetets karriärservice samt praktikrådgivare.

CareerWeb: [Into framsidan / Service / Aalto CareerWeb \(sv\)](#)

Praktikrådgivare: Kandidat- och magisterstuderande / Högskolan för ingenjörsvetenskaper / [kontaktuppgifter / Studierådgivare](#).

Työnhakuun ja harjoitteluun liittyvät palvelut

Aalto-yliopiston ura- ja rekrytointipalvelut antaa neuvoja työnhakuun liittyvissä asioissa, järjestää työnhauksen koulutuksia ja tukee opiskelijan harjoittelua kotimaassa ja ulkomailla erilaisin apurahoilla. Löydät tarkemmat tiedot palveluista ja koulutuksista ura- ja rekrytointipalveluiden Aalto CareerWebistä (Into / [Aalto CareerWeb](#) / Etusivu, vaatii Aalto-kirjautumisen). Aalto CareerWebissä pääset tutustumaan myös Aallon opiskelijoille tarjottaviin työ- ja harjoittelupaikkoihin sekä diplomityötoimeksiintoihin. Ura- ja rekrytointipalveluista saa myös henkilökohtaista työnhauksen ja uraohjausta ajanvarauksella (sähköpostitse: aila.saloranta@aalto.fi)

Ura- ja rekrytointipalvelut järjestää vuoden aikana Aallon eri koulujen kanssa yhteistyössä monia tapahtumia, joissa on mahdollisuus tavata eri tekniikan alojen työnantajia. Lisätietoa tapahtumista saat Aalto CareerWeb-sivuilta.

Psykologi ja uraohjaaja ohjaa ja valmentaa mm. urasuunnittelussa, työhaussa, itsensä johtamisessa ja oman työelämän tavoitteissa. Palvelu on luottamuksellinen ja maksuton. Uraohjaajana toimii psykologi Seija Leppänen. Ajanvarauksen voi tehdä sähköpostilla osoitteeseen seija.leppanen@aalto.fi. Lisätietoja saa Aalto CareerWebistä: Into etusivu / Palvelut / Aalto CareerWeb / [Urasuunnittelu](#), vaatii Aalto-kirjautumisen. Lisätietoa Opinto- ja urapsykologeista: Into etusivu / Palvelut / Opinto ja urapsykologit / Ryhmät ja vastaanotto / [Uraohjaus uravalintojen ja työllistävyyden kysymyksiin](#).

Insinööritieteiden korkeakoulussa **harjoittelukurssien yhteishenkilönä ja harjoittelun vastuuryhmän esittelijänä** toimii Leila Kuusela. Hän edistää korkeakoulun opiskelijoiden työharjoittelua ja harjoittelukurssien toteuttamista. Yhteydenotot harjoittelukurssiasioihin ja tuleviin tapahtumiin liittyen voi toimittaa osoitteella eng-tilaisuudet@list.aalto.fi tai soittamalla puh. 050 431 7424.

Insinööritieteiden korkeakoulun harjoittelun vastuuryhmä kokoontuu muutaman kerran lukukaudessa käsittelemään ja päättämään harjoitteluasioista ja harjoittelukurssien toteutuksesta Insinööritieteiden korkeakoulussa. Harjoittelun vastuuryhmään on nimetty vastuuopettajat kultakin laitokselta. He hyväksyvät pääaineen opiskelijoiden harjoitteluraportteja (ts. työympäristöharjoittelun ja syventävän harjoittelun suorittaminen opiskelijan jättämän harjoitteluraportin pohjalta). Lisäksi he toimivat oman laitoksen edustajina harjoittelun vastuuryhmässä,

tiedottavat harjoitteluasioista omalla laitoksellaan, pitävät yllä ja edistävät oman alan harjoittelutoimintaa tukevia sidosryhmäkontaktteja sekä myötävaikuttavat oman laitoksen harjoittelupaikkojen hankintaan ja yritysysteistyöhön.

Harjoittelupaikan hankkiminen on osa työharjoittelua ja jokainen opiskelija vastaa itse harjoittelupaikan hankkimisesta. Apua saa Ura- ja rekrytointipalveluista sekä Insinööritieteiden korkeakoulun harjoitteluneuvojalta. Kattavimman tiedon ajankohtaisista harjoitteluasioista, harjoitteluohjelmista sekä avoimista harjoittelu- ja työpaikoista löydät Aalto CareerWebistä.

Kansainvälinen harjoittelu on erittäin suositeltavaa. Ulkomaan harjoittelussa on olennaista tutustua tekniikan alaan kansainvälisessä ympäristössä, oppia työskentelemään toisen kulttuurin työympäristössä sekä parantaa kielitaitoa.

Ulkomaan harjoittelusta kiinnostuneiden kannattaa tutustua Ura-jarekrytointipalveluiden Aalto CareerWebissä esitelyhankkainväliin harjoitteluohjelmiin, hakuaikeihin ja kansainvälisen harjoittelun apurahoihin.

Voit hakea ulkomaille harjoitteluun harjoitteluohjelmien kautta tai itsenäisesti. Harjoitteluohjelmia ovat mm. Vulcanus ja CERN-harjoittelut. Lisäksi kannattaa tutustua opiskelijajärjestöjen tarjoamiin harjoittelumahdollisuuksiin. Harjoittelupaikan ulkomailta voi hankkia myös omatoimisesti ottamalla itse yhteyttä ulkomaiseen työnantajaan.

Ulkomaanharjoittelun apurahat. Aalto-yliopiston ura- ja rekrytointipalvelut myöntää ulkomailla harjoitteleville opiskelijoille matka-, harjoittelu- ja Erasmus-apurahaa. Apurahoja voidaan myöntää opiskelijoille, jotka ovat edenneet opinnoissaan kohtuullisesti. Hakemukset liitteineen tulee toimittaa Ura- ja rekrytointipalveluihin ennen harjoittelun alkamista. Hakemuslomakkeen, tarkemmat ohjeet ja tietoa apurahoista löydät Intosta: Into etusivu / Palvelut / Aalto CareerWeb / Harjoittelu ja harjoittelun apurahat / Kansainvälinen harjoittelu / Harjoittelu ulkomailla CHEM, ELEC, ENG, SCI

Alumnitoiminta. Aalto-yliopiston alumniverkosto kokoa yhteen 38 000 yliopiston kasvattia eri korkeakouluista. Alumniportaali AlumniNET toimii yhteydenpitoalustana alumnien kesken ja tarjoaa monipuolisen kanavan ammatilliseen verkostoitumiseen. Voit rekisteröityä AlumniNETiin jo kandidaattitutkinnon suorittuasi! Alumniverkoston jäsenenä pysyt kuulolla yliopiston kuulumisista, saat kutsuja alumnitapahtumiin ja asiantuntijatilaisuuksiin, tilaisuuden kehittää osaamistasi sekä mahdollisuuden osallistua yliopistoyhteisön toimintaan monin eri tavoin.

Voit myös osallistua alumnitoimintaan jo opiskeluaikanasi. Mentorointi, urahaastattelut ja ystäväperhetoiminta edistävät

opiskelijoiden työelämätietoutta ja alumnien ja opiskelijoiden kohtaamisia sekä verkostoitumista.

Opiskelija tänään – alumni ikuisesti!
alumninet.aalto.fi

Att studera på svenska

Aalto-universitetet

Aalto-universitetet är ett tvärvetenskapligt universitet med utbildning och forskning inom teknik, ekonomi och konst. Universitetet inledde sin verksamhet 1.1.2010. Aalto-universitetets högskolor är Handelshögskolan, Högskolan för elektroteknik, Högskolan för ingenjörsvetenskaper, Högskolan för kemiteknik, Högskolan för teknikvetenskaper och Högskolan för arkitektur, konst och design. De är internationellt erkända inom sina områden. Aalto-universitetet består av cirka 20 000 studerande och cirka 5 000 anställda.

Kandidatexamen vid Högskolan för ingenjörsvetenskaper består av fyra studiehelheter:

- Grundstudier 70 sp, dessa är likformiga i alla tre huvudämnen
- Huvudämnesstudier 50 + 10 sp, varav 10 sp består av kandidatarbetet och kandidatseminariet
- Biämnesstudier 25 sp
- Valbara studier 25 sp

HUVUDÄMNESSTUDIER
kurser 50 sp
KANDIDATARBETE OCH
SEMINARIUM 10 sp

BIÄMNES-
STUDIER
25 sp

GRUNDSTUDIER
70 sp

VALBARA
STUDIER
25 sp

Studier

Aalto-universitetet är tvåspråkigt, vilket innebär att svenskspråkiga studerande har rätt att använda sitt modersmål i studierna, t.ex. i tentor, övningsarbeten och seminarier. Kom också ihåg att själv vara aktiv i denna fråga! Mera information om Att studera på svenska hittar du i [Into](#), [Into / Kandidat- och magisterstuderande](#), [Högskolan för ingenjörsvetenskaper / Startside / Planera dina studier / Att studera på svenska](#)

Information om studierna i det andra inhemska språket och det främmande språket finns på Språkcentrets webbplats i [Into / Språkcentret / Startside](#) <http://languagecentre.aalto.fi/sv/>

Grundkurser på svenska under läsåret 2017-2018

Matematik

MS-A0009 Matrisräkning (5sp)

MS-A0109 Differential- och integralkalkyl 1 (5sp)

MS-A0209 Differential- och integralkalkyl 2 (5sp)

MS-A0309 Differential- och integralkalkyl 3 (5sp)

MS-A0409 Grundkurs i diskret matematik (5sp)

MS-A0509 Grundkurs i sannolikhetskalkyl och statistik (5sp)

Fysik

PHYS-A5120 Termodynamik (5sp)

PHYS-A5130 Elektromagnetism (5sp)

PHYS-A5140 Materiens struktur (5sp) (Kursen föreläses nästa gång läsåret 2017-2018)

Datateknik

CS-A1110 Programmering 1

CS-A1120 Programmering 2 (delvis på svenska)

Produktionsekonomi

TU-A1200 Grundkurs Produktionsekonomi (5 sp)

Mera info om undervisning på svenska hittar du i [Into](#): [Into / Kandidat- och magisterstuderande](#), [Högskolan för ingenjörsvetenskaper / Startside / Planera dina studier / Undervisning på svenska](#)

Inom samarbetsprogrammet [Processindustri & miljöteknik](#) kan du avlägga studier vid Soc&kom (Svenska Social- och kommunalhögskolan) på svenska inom kandidatexamen och vid Chalmers i Göteborg i huvudsak på engelska inom DI studierna. Mera info:

Aalto.fi / Insinöörityöteiden korkeakoulu / Energiatekniikan laitos / Opiskelu / Vaihto-opiskelu -> http://energytech.aalto.fi/fi/studies/exchange_programs/

(FIF) Framtidens industriföretag (fif.aalto.fi) är ett svensk- och engelskspråkig studiehelhet på magisternivå (DI) som kan läsas som huvud- eller biämnen inom de tekniska högskolorna.

Vid Aalto-universitetet består ett läsår av fem undervisningsperioder som följs av en utvärderingsperiod. Perioderna samt kvälltentamen, läs- och tentordningar för läsåret 2017-2018 finns i Into, Into / Kandidat- och magisterstuderande, Högskolan för teknikvetenskaper / Startside / [Läsårskalender](#)

Alla kursers webbplatser finns samlade i studie- och undervisningsportalen MyCourses på <https://mycourses.aalto.fi/> MyCourses innehåller bl.a. beskrivningar av kurserna, föreläsnings- och övningstider samt undervisningsmaterial, information om övningsarbeten och tentamina, kursnyheter och kursresultat.

Studerande ska anmäla sig till kurser och tentamen. Anmälan sker i allmänhet elektroniskt via WebOodi-systemet <http://oodi.aalto.fi/r> Anmälningsförfarandet bör kontrolleras på den i frågavande kursens webbplats.

Studieplanering med hjälp av en individuell studieplan (ISP/HOPS på finska) underlättar studierna. Under studietiden ska den studerande göra en obligatorisk studieplan för studierna som siktar mot examen. Studieplanen görs på en specifik blankett Into / Kandidat- och magisterstuderande, Högskolan för ingenjörsvetenskaper / Startside / [Planera dina studier](#) och den ska godkännas av högskolan. Det är möjligt att göra ändringar i den godkända studieplanen.

Du kan även utnyttja Aalto-universitetets samarbetsavtal för att avlägga studier på svenska. Som exempel kan nämnas JOO-avtalet och Språkalliansen. I JOO-avtalet (flexibel studierätt) ingår alla Finlands universitet. Avtalet berättigar Aalto-universitetets studerande att ansöka om rätt att avlägga studiehelheter eller enskilda kurser vid ett annat universitet. Ansökan görs via JOOPAS-tjänsten på adressen <http://www.joopas.fi>.

Språkalliansen är ett samarbetsnätverk mellan Aalto-universitetet och övriga svensk- och tvåspråkiga högskolor och universitet i huvudstadsregionen. Syftet med Språkalliansen är att förbättra möjligheterna för regionens svenskspråkiga universitetsstuderande att få språkligt stöd och studera språk utgående från sitt modersmål. Studierätt för språkalliansens gemensamma kurser beviljas i samband med anmälan till kursen, dvs. av det samarbetsuniversitet där kursen ordnas. Mera information finns på adressen <http://www.studeraihelsingfors.fi/sprakalliansen/>.

Det är även möjligt att avlägga en del av sin examen utomlands genom de utbytesprogram som erbjuds. Tilläggsinformation: into.aalto.fi > Kandidat- och magisterstuderande > [Välj din högskola] > Internationalisering och studier utomlands.

Bestämmelser om studier

Information om allmänna bestämmelser rörande studier vid olika högskolor (teknik), tentamensstadgan, tillgodoräknande av studier mm. hittar du i [Into: Into / Bestämmelser om studier / Startside](#)

Studievägledning

Svenskspråkig studievägledning och information om studierna fås av planerarna vid Aalto-universitetets Studerandeservice, Otsvängen 1, rum Y199a.

De viktigaste informationskanalerna vid högskolan är webben (into.aalto.fi, mycourses.aalto.fi, oodi.aalto.fi) och anslagstavlor. Ifall det uppstår frågor gällande någon speciell kurs, lönar det sig att i första hand besöka kursens webbplats i WebOodi eller MyCourses.

Kontaktinformation

Pia Rydestedt, studieplanerare, Otsvängen 1, rum 199a,
tfn 050 5608 378, pia.rydestedt@aalto.fi

Teknologföreningen:
<https://www.teknologforeningen.fi/>, studiechef@teknolog.fi

Kandidaatin tutkinto

Tekniikan kandidaatin tutkinto on alempi korkeakoulututkinto.

Insinöörیتieteiden kandidaattiohjelma

Insinöörیتieteiden korkeakoulussa käynnistyi uusi Insinöörیتieteiden kandidaattiohjelma lukuvuonna 2013-2014. Kandidaattiohjelma on 3-vuotinen ja laajuudeltaan 180 opintopistettä (op). Ohjelma sisältää kolme pääainetta. Opiskelijat valitaan suoraan pääaineisiin. Kandidaattiohjelmasta valmistuneet voivat ilman erillistä hakua jatkaa opintojaan yhdessä kunkin kandidaattipääaineen jatkona olevassa maisteriohjelmassa. Maisteriohjelmista kerrotaan luvussa ”Insinöörیتieteiden kandidaattiohjelmasta maisteriopintoihin”.

Kandidaattiohjelman pääaineet ovat:

- *Energia- ja ympäristötekniikka*
- *Kone- ja rakennustekniikka*
- *Rakennettu ympäristö*

Kandidaattivaiheen opetus on pääsääntöisesti suomenkielistä, sisältäen kuitenkin joitain kursseja englanniksi ja/tai ruotsiksi. Kandidaattiohjelmaa ei tarjota englanninkielisenä ja ulkomaalaisilta hakijoilta edellytetään kielitaitotodistus suomen kielessä.

Kandidaatin tutkinto koostuu neljästä opintokokonaisuudesta, jotka ovat:

- *perusopinnot 70 op*
- *pääaineen opinnot 60 op, johon sisältyy 10 op:n laajuinen kandidaatintyö ja seminaari sekä kypsyysnäyte*
- *sivuaineopinnot 25 op*
- *vapaasti valittavat opinnot 25 op*



Kandidaatin tutkinnon rakenne

Perusopinnot ovat kaikille pääaineille lähes samat. Matematiikan kurssivalintoja koskevissa suosituksissa on pieniä eroavaisuuksia eri pääaineiden opiskelijoille. Tästä syystä pääaineet ja niiden perusopinnot esitellään tässä oppaassa omina kokonaisuuksinaan.

Perusopinnot sisältävät matematiikkaa, fysiikkaa, kemiaa, tietotekniikkaa, tietokoneavusteisia työkaluja, tuotantotaloutta, sekä projektityön, Aalto-opintoja ja kieliopintoja. Aivan ensimmäiseksi opiskelijat suorittavat orientaatiokurssin, joka antaa perustan opiskelulle kandidaattiohjelmassa ja sitä seuraavassa diplomi-insinöörin tutkintoon johtavassa maisteriohjelmassa.

Pääaineopinnoissa opiskelijat tutustuvat oman alansa perusasioihin, jotka luovat perustan diplomi-insinöörin opinnoille. Pääaineen opinnot sisältävät opiskeltavaan alaan liittyvän kandidaattityön ja kandidaattiseminaarin sekä kypsyysnäytteen.

Sivuaine on kandidaatin tutkinnossa pakollinen osa tutkintoa. Sivuaineen laajuus on 25 op^c. Sivuaine on suositeltavaa valita niin, että se tukee pääaineen opintoja. Sivuaineeksi voi valita esimerkiksi Insinööritieteiden korkeakoulun toisesta pääaineesta muodostetun sivuaineen, Aalto-yliopiston toisen korkeakoulun tarjoaman sivuaineen tai sivuaineen jostain muusta kotimaisesta tai ulkomaisesta yliopistosta. Toisessa kotimaisessa tai ulkomaisessa yliopistossa opiskeltavaan sivuaineeseen suoritettavien kurssien on täytettävä Insinööritieteiden korkeakoulun^d opintojen hyväksilukemista koskevat vaatimukset.

Muussa yliopistossa (kotimaisessa tai ulkomaisessa) suoritettavasta sivuaineesta on sovittava etukäteen pääaineesta vastaavan

professorin kanssa. On tärkeää varmistaa etukäteen, että opiskelija sivuaine muodostaa opintokokonaisuuden, joka on sellaisenaan opetuksen järjestävän yliopiston opetussuunnitelmassa. Opiskelijan tulee toimittaa tarvittavat dokumentit muussa yliopistossa opiskeltavasta sivuaineesta.

*) Mikäli opiskelija valitsee jonkin Insinöörیتieteiden korkeakoulun sivuaineen, se pitää suorittaa 25 op laajuisena. Mikäli opiskelija valitsee sivuaineen Insinöörیتieteiden korkeakoulun ulkopuolelta, sen voi suorittaa 20-25 op laajuisena. Vajaaksi jääneet opintopisteet pitää kompensoida suorittamalla puuttuva määrä opintopisteitä esimerkiksi vapaasti valittaviin opintoihin.

1) Ohjeet opintojen hyväksilukemisesta Insinöörیتieteiden korkeakoulussa löytyvät Intosta, Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinöörیتieteiden korkeakoulussa / Etusivu / Omien opintojen suunnittelu / Muulla suoritettujen opintojen hyväksilukeminen.

Sivuaine vahvistetaan henkilökohtaisen opintosuunnitelman hyväksymisen yhteydessä.

Sekä Insinöörیتieteiden omat että muiden tekniikan alan korkeakoulujen tarjoamat sivuaineet löytyvät Aallon sivuaineoppaasta. Kutakin lukuvuotta varten laadittu sivuaineopas löytyy Aallon verkko-oppaiden sivulta <http://studyguides.aalto.fi/> ja Intosta <https://into.aalto.fi/display/fimastereng/Sivuaine+ja+erillisopiskelijalle>

Vapaasti valittaviin opintoihin on suositeltavaa valita joko pääainetta tai sivuainetta tukevia opintoja. Opintoja voi valita Aalto-yliopiston korkeakoulujen kurssitarjonnasta tai muista yliopistoista. Muiden Aallon korkeakoulujen ja muiden yliopistojen yksittäisillä kursseilla voi olla osallistumisrajoitteita, esitietovaatimuksia ja/tai kurssikohtaista karsintaa. Nämä on syytä selvittää etukäteen WebOodista (oodi.aalto.fi).

Aalto-yliopistossa voi suorittaa opintoja myös oman korkeakoulun ja alan ulkopuolella. Osaan opinnoista täytyy hakea ja osa on vapaasti valittavissa. Oman korkeakoulun ulkopuolella voi suorittaa yksittäisiä kursseja tai kokonaisen sivuaineen.

Joustavan opinto-oikeuden (JOO-opinnot) kautta Aallon opiskelijoiden on mahdollista suorittaa opintoja toisessa suomalaisessa yliopistossa. Sisäisestä liikkuvuudesta ja JOO-opinnoista on lisätietoa Intossa, Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinöörیتieteiden korkeakoulussa / Etusivu / Aallon sisäinen liikkuvuus ja JOO-opinnot.

Muissa yliopistoissa suoritettujen opintojen tulee täyttää ne vaatimukset, jotka mainitaan ”Opintojen hyväksilukeminen Insinööritieteiden korkeakoulussa” -säädöksissä. Muissa yliopistoissa suoritettujen opintojen viedään Aalto-yliopiston opiskelijatietorekisteriin hyväksilukumenettelyn kautta.

Kandidaattiopintojen aikana suoritettu harjoittelu sisällytetään vapaasti valittaviin opintoihin. Opiskelija voi sisällyttää harjoittelua kandidaatin tutkintoonsa 1 - 5 op riippuen siitä, mitä harjoittelukursseja hän suorittaa. Harjoittelusta kerrotaan tarkemmin tämän oppaan luvussa ”Harjoittelu”.

Harjoittelukurssit

Koodi	Kurssin nimi	op
ENG-A1010	Harjoittelupassi	1
ENG-A2020 tai ENG-A2021	Työympäristöharjoittelu tai Työympäristöharjoittelu ulkomailla	2
ENG-A3030 tai ENG-A3031	Syventävä harjoittelu tai Syventävä harjoittelu ulkomailla	2

Aalto-yliopistossa voi suorittaa opintoja myös oman korkeakoulun ja alan ulkopuolella. Osaan opinnoista täytyy hakea ja osa on vapaasti valittavissa. Oman korkeakoulun ulkopuolella voi suorittaa yksittäisiä kursseja tai kokonaisen sivuaineen.

Joustavan opinto-oikeuden (JOO-opinnot) kautta Aallon opiskelijoiden on mahdollista suorittaa opintoja toisessa suomalaisessa yliopistossa. Sisäisestä liikkuvuudesta ja JOO-opinnoista on lisätietoa Intossa, Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinööritieteiden korkeakoulussa / Etusivu / Aallon sisäinen liikkuvuus ja JOO-opinnot.

Tutkinnon tavoitteet

Alemman korkeakoulututkinnon tavoitteet (tutkintosääntö 5§)

Insinööritieteiden tutkintosäännön (1.8.2013) mukaan tekniikan kandidaatin tutkintoon johtavan koulutuksen tulee antaa opiskelijalle:

1. koulutusohjelman perus- ja pääaineopinnoissa laaja perustieteiden tuntemus helposti tunnistettavalla, kansainvälisesti tunnetulla teknistieteellisellä alalla;
2. valmiudet tieteelliseen ajattelun ja tieteellisiin työskentelytapoihin;
3. edellytykset ylempään korkeakoulututkintoon johtavaan koulutukseen ja jatkuvaan oppimiseen;
4. edellytykset soveltaa hankkimaansa tietoa työelämässä; sekä
5. riittävä viestintä- ja kielitaito

Koulutus perustuu tieteelliseen tutkimukseen sekä alan käytäntöihin.

Ensimmäisessä momentissa esitettyjä tavoitteita täsmennetään koulutusohjelmakohtaisesti opetussuunnitelmassa.

Insinööritieteiden korkeakoulun kandidaatin tutkinnon osaamistavoitteet

Insinööritieteiden korkeakoulun tekniikan kandidaatin tutkinto antaa opiskelijalle laajan polyteknisten perusteiden tuntemuksen. Kandidaattiohjelman pääaineet (alat) ovat kone- ja rakennustekniikka, energia- ja ympäristötekniikka sekä rakennettu ympäristö.

Tekniikan kandidaatin tutkintoa suorittaessaan opiskelija saa valmiudet kehittyä maisteriopintojen kautta

- energiatekniikan,
- geoinformatiikan,
- georakentamisen ja tietekniikan,
- kiinteistötalouden,
- koneenrakennustekniikan,
- liikennetekniikan ja maankäytön suunnittelun,

- rakennustekniikan,
- teknillisen mekaniikan tai
- vesi- ja ympäristötekniikan

osaajaksi.

Kandidaatin tutkinnon opinnoissa opiskelija rakentaa perustan diplomi-insinöörin tutkintoon johtaville opinnoille sekä teknillistieteelliselle ammatti-identiteetille ja työskentelylle kansainvälisessä toimintaympäristössä. Opiskelija muodostaa näkemyksen alan ammatillisista käytännöistä insinööri- ja tutkimustyössä sekä ymmärtää oppimansa tiedon yhteyden yhteiskunnallisessa kehityksessä ja tieteellisessä tutkimuksessa.

Kandidaatin tutkinnossa opiskelija voi valita sivuaineen ja valinnaisia opintokokonaisuuksia siten, että opinnoissa toteutuu Aalto-yliopistolle ominainen tieteen, tekniikan, talouden ja taiteen yhdistäminen monialaisen asiantuntijuuden perustaksi.

Tekniikan kandidaatin tutkinnon suoritettuaan opiskelija pystyy seuraamaan alansa ammatillistakehitystä ja hakemaan teknillistä tietoa sekä tieteellistä tutkimustietoa. Tekniikan kandidaatti pystyy toimimaan avustavissa tehtävissä insinööri- ja tutkimustyössä oman osaamisensa kehittämiseksi. Diplomi-insinöörin tutkinnon jälkeen tyypillisiä työtehtäviä ovat tuotekehityksen ja tutkimuksen asiantuntija- ja johtotehtävät.

Tekniikan kandidaatin tutkinnossa opiskelija luo pohjan itsenäiselle elinikäiselle oppimiselle.

Teknillistieteellinen ajattelu ja työskentelytavat

- Tekniikan kandidaatin tutkinnon opinnoissa opiskelija on omaksunut seuraavat tiedot ja taidot:
- Ymmärtää analyyttisen ajattelun ja teknillistieteellisten työskentelytapojen perusteet.
- Ymmärtää oman alansa keskeiset käsitteet, ilmiöt, lainalaisuudet, mallit ja menetelmät
- Pystyy keskustelemaan käyttäen alansa termejä ja tekemään tehtävien ratkaisuehdotuksia.
- Ymmärtää ja osaa soveltaa luonnontieteiden ja matematiikan sekä tietotekniikan menetelmiä alansa tehtävissä.
- Tietää, ymmärtää ja osaa ratkaista teknisiä ongelmia käyttäen oppimiaan alan menetelmiä ja insinööriosamiseen perustuvaa ongelmanratkaisutaitoa.

- Osaa soveltaa oppimiaan suunnittelumenetelmiä määrittelyjen vaatimusten toteuttamiseksi.
- Osaa valita asianmukaiset työvälineet ja -menetelmät ja käyttää niitä.
- Kykenee analysoimaan ja esittämään insinööriyön metodeja, prosesseja, tuloksia ja vaikutuksia kriittisesti.
- Tuntee alansa keskeiset tiedonlähteet ja osaa hakea tietoa työnsä tueksi sekä arvioida lähteitä.
- Ymmärtää alansa tutkimusmenetelmiä sekä niiden sovellusperiaatteita tiedon hankkimiseksi.
- Ymmärtää alansa tuotteiden ja palveluiden kehitys- ja tuotantoprosesseja ja elinkaareen vaikuttavia tekijöitä sekä pystyy hahmottamaan insinööriyön kokonaisuuksia ja osallistumaan sen vaiheisiin.
- Ymmärtää tekniikan, suunnittelun ja oman työnsä vaikutuksia ihmisiin, talouteen, yhteiskuntaan ja ympäristöön.
- Ymmärtää alan eettisiä kysymyksiä ja niiden merkityksen omassa työssään.
- Ymmärtää ja osaa soveltaa kestävästä kehityksestä ja hyvien eettisten toimintatapojen periaatteita.
- Osaa etsiä ratkaisuvaihtoehtoja teknisten järjestelmien suunnittelussa ja kehittämisessä eteen tulevissa ongelmissa myös silloin, kun valmista ratkaisua ei ole.

Opiskelutaidot ja tekniikan kandidaatin tutkinto perustana ylempään korkeakoulututkintoon

Tekniikan kandidaatin tutkinnossa opiskelija hankkii valmiudet jatkaa opintoja ylempään korkeakoulututkintoon (diplomi-insinööri) johtavassa ohjelmassa Aalto-yliopistossa, muissa yliopistoissa tai korkeakouluissa kotimaassa ja ulkomailla.

Opiskelijalla on mahdollisuus suunnitella kandidaatin tutkinnon opintonsa siten, että hän saa tiedolliset edellytykset opiskella ylempään korkeakoulututkinnon (diplomi-insinööri) myös kandidaattitutkintonsa sivuaineen alueelta.

Tekniikan kandidaatin tutkinnon suorittanut opiskelija osaa ottaa vastuun omasta oppimisestaan yliopistoyhteisön jäsenenä. Hän osaa arvioida itseään oppijana sekä valita itselleen sopivia opiskelumenetelmiä. Hän osaa hyödyntää erilaisia oppimisympäristöjä ja ylittää oppiaineiden välisiä rajoja.

Työelämävalmiudet

Tekniikan kandidaatin opinnoissa opiskelija hankkii valmiudet soveltaa kieli- ja viestintätaitoja sekä muita työelämätaitoja, joita ovat:

- päämäärätietoinen ja suunnitelmallinen työskentely,
- ryhmätyöskentely, neuvottelutaito, ryhmän johtaminen ja projektinhallinta, kyky toimia monenlaisten ihmisten kanssa,
- toimiminen oman alan edustajana monialaisessa ryhmässä myös kansainvälisessä toimintaympäristössä,
- oman alan tieto- ja viestintätekniikan käyttö,
- suullinen ja kirjallinen viestintä oman alan asiantuntijoille ja muulle yleisölle,
- vieraan kielen käyttö alalla, säädösten mukainen toisen kotimaisen kielen taito.

Tutkintoon kuuluvat kieliopinnot

Kieliä koskevat vaatimukset

Opiskelijan tulee osoittaa ammatin harjoittamisen kannalta tarpeellinen kirjallinen ja suullinen taito toisessa kotimaisessa ja yhdessä vieraassa kielessä.

Kandidaatintutkintoon sisältyy pakollisia vieraan kielen opintoja vähintään kolme opintopistettä. Opinnoissa opiskelija harjoittaa työelämässä tarvittavia ja oman alan keskeisiä kirjallisia ja suullisia taitoja. Opinnot ovat edistyneemmällä kielen tasolla, vähintään CEFR B1-B2. Opinnot suoritetaan samassa kielessä.

Toisen kotimaisen kielen taito osoitetaan sekä kirjallisesti että suullisesti. Koe koostuu kirjallisesta ja suullisesta osiosta, joista molemmista saa yhden opintopisteen. Molemmista osioissa opiskelija osoittaa oman alan sanaston ja käsitteistön tuntemusta. Molemmat osiot arvostellaan erikseen.

Kielitaitoa koskevat vaatimukset ovat tarkemmin Insinööritieteiden korkeakoulun tutkintosäännössä (13§, 14§ ja 15§). Tutkintosääntö on Intossa, Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinööritieteiden korkeakoulussa / Etusivu / Opintojen ja opiskelun säännöstö / [Insinööritieteiden korkeakoulun tutkintosääntö \(TS 2013\)](#).

Tutkintoon kuuluvista ja muista Aalto-yliopistossa opetettavista kielistä löytyy Kielikeskuksen Into-sivuilta https://into.aalto.fi/display/filc/Opetus_Into/Kielikeskus/Etusivu/Opetus

Toinen kotimainen kieli

Opiskelijan toinen kotimainen kieli määräytyy koulusivistyskielen mukaan. Jos koulusivistyskieli on suomi, toisen kotimaisen kielen taito on osoitettava ruotsin kielessä. Jos koulusivistyskieli on ruotsi, toisen kotimaisen kielen taito on osoitettava suomen kielessä.

Toisen kotimaisen kielen koe on pakollinen kaikille opiskelijoille, joiden koulusivistyskieli on suomi tai ruotsi ja jotka ovat saaneet koulusivistyksensä Suomessa.

Merkinnän toisen kotimaisen kielen kokeen suorittamisesta voidaan erilaisten vaihtoehtoisten suoritusten perusteella. Ks. tar-

kemmin Kielikeskuksen Into-sivuilta:<https://into.aalto.fi/display/filc/Toinen+kotimainen+kieli>

Pakollinen vieras kieli

Tutkintosäännön mukaisesti alempaan korkeakoulututkintoon tulee sisältyä vähintään yhden vieraan kielen sellaisen suullisen ja kirjallisen taidon, joka mahdollistaa oman alan kehityksen seuraamisen ja kansainvälisessä ympäristössä toimimisen. Vaadittava kielitaito osoitetaan suorittamalla opetussuunnitelmaan sisältyvä vieraan kielen kurssi tai kursseja. Mikäli yliopistossa on jossain vieraassa kielessä käytössä kielitaidon osoittamista varten erityinen koe, vaadittu kielitaito voidaan osoittaa joko kokonaan tai osaksi suorittamalla kyseinen koe.

Vieraan kielen opinnoissa painotetaan koulutusalan kielen hallintaa. Vaadittuja vieraan kielen opintoja ei voi koostaa usean erikielen opintasuorituksista, vaan kaikki opintopisteet tulee suorittaa samasta kielestä. Tarkemmat tiedot löytyvät Kielikeskuksen Intosivuilta <https://into.aalto.fi/display/filc/Pakollinen+vieras+kieli>

Pakollisen vieraan kielen opintoihin käyvien kurssien nimessä on merkintä (o) = oral skills/suulliset taidot, (w) = written skills/kirjalliset taidot tai (o,w).

(o) = kelpaa suullisen kielitaidon opintoihin

(w) = kelpaa kirjallisen kielitaidon opintoihin

ENG3042 Energia- ja ympäristötekniikka

Insinööritieteiden korkeakoulun kandidaattiohjelmassa on kolme pääainetta, jotka ovat Energia- ja ympäristötekniikka, Kone- ja rakennustekniikka ja Rakennettu ympäristö. Tässä esitellään **Energia- ja ympäristötekniikan pääaine**.

Energia- ja ympäristötekniikan pääaineen **vastuuprofessori** on **Jussi Leveinen**.

Pääaineen kuvaus

Energia- ja ympäristötekniikassa koulutetaan osajia yhteiskunnan energian tuotannon ja käytön, georakentamisen, vesi- ja ympäristötekniikan, raaka-ainevarojen hyödyntämisen sekä ympäristötiedon keruun, käsittelyn ja soveltamisen alueille.

Pääaineen suoritettuaan opiskelija tuntee energian tuotannon ja käytön, geologisten ja uusiutuvien raaka-aineiden, vesivarojen ja materiaalien käytön ja kierrätyksen tavanomaiset käyttöprosessit sekä niiden ympäristövaikutukset ja energiataseet. Hän tunnistaa matematiikan ja laskennallisten menetelmien mahdollisuudet ja käytön luonnonvarailmiöiden mallinnuksessa. Hän ymmärtää sijainnin merkityksen energiaan ja luonnonvaroihin liittyvien ilmiöiden mallinnuksessa.

Opiskelija osaa soveltaa termodynamiikan, geologian, vesi- ja ympäristötekniikan, geomekaniikan ja geoinformatiikan teorioita, käsitteitä, malleja ja teknologioita energiaan ja luonnonvaroihin liittyvien teknisten ongelmien ratkaisuuksiin.

Valmistuva opiskelija ymmärtää energian ja luonnonvarojen sekä ympäristönsuojelun roolin yhteiskunnassa. Hän tuntee energiatalouden ja energiamarkkinoiden perusteet. Näiden valmiuksien ohella opiskelija tuntee sivuavia tekniikan aloja riittävän hyvin pystyäkseen keskustelemaan muiden asiantuntijoiden kanssa.

Kandidaatin tutkinnon opinnoissa opiskelija rakentaa perustan diplomi-insinöörin tutkintoon johtaville opinnoille sekä teknillistieteelliselle ammatti-identiteetille ja työskentelylle kansainvälisessä toimintaympäristössä. Energia- ja ympäristötekniikan opiskelija muodostaa näkemyksen alan ammatillisista käytännöistä insinööri- ja tutkimustyössä sekä ymmärtää oppimansa tiedon yhteyden yhteiskunnallisessa kehityksessä ja tieteellisessä tutkimuksessa.

Perusopinnot 70 op

Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
ENG-A1001	Tietokoneavusteiset työkalut insinöörieteissä	5	IV-V
ENG-A1002	ARTS-ENG-Projekti	5	V
ENG-A1008	Orientaatio kandidaattiopintoihin insinöörieteissä	1-3	I
ENG-A1005	Insinöörieteiden tulevaisuusfoorumi Kurssi on korvattavissa toisella Aallon/ENGin hyväksymällä Aalto-kurssilla. ⁽¹⁾	3	II
CS-A1111	Ohjelmoinnin peruskurssi Y1	5	I-II
CS-A1130	Tietotekniikka sovelluksissa	5	III-IV
MS-A0006	Matriisilaskenta (ENG2)	5	I
MS-A0106	Differentiaali- ja integraalilaskenta 1 (ENG2)	5	II
Alla olevista matematiikan kursseista valitaan kaksi seuraavien suositusten mukaan:			
Opiskelijoille, jotka ovat kiinnostuneita syventämään osaamistaan maisteriopinnoissa erityisesti energian tuotantoon liittyvässä tekniikassa tai laajentamaan osaamistaan kone- ja rakennustekniikan suuntaan, suositellaan valitsemaan alla olevat kaksi kurssia:			
MS-A0206	Differentiaali- ja integraalilaskenta 2 (ENG2)	5	III
MS-A0305	Differentiaali- ja integraalilaskenta 3	5	I
Opiskelijoille, jotka ovat kiinnostuneita laajentamaan osaamistaan vesi- ja ympäristötekniikassa, georakentamisessa tai energialäpärjestelmissä, suositellaan valitsemaan alla olevat kaksi kurssia:			
MS-A0206	Differentiaali- ja integraalilaskenta 2 (ENG2)	5	III
MS-A0501	Todennäköisyyslaskennan ja tilastotieteen peruskurssi	5	I
Opiskelijoille, jotka ovat kiinnostuneita syventämään osaamistaan maisteriopinnoissa erityisesti paikkatiedoissa ja geoinformaatioissa, suositellaan valitsemaan alla olevat kaksi kurssia:			
MS-A0503	Todennäköisyyslaskennan ja tilastotieteen peruskurssi	5	III
MS-A0401/9	Diskreetin matematiikan perusteet	5	I
PHYS-A3122	Termodynamiikka (ENG2)	5	II
PHYS-A3132	Sähkömagnetismi (ENG2)	5	IV
CHEM-A1250	Kemian perusteet	5	III-IV
TU-A1100	Tuotantotalous 1	5	III-IV
LC-xxxx	Vieraan kielen opintoja	3	
LC-5001/7001	Toisen kotimaisen kielen kokeen (r/s) kirjallinen osio	1	
LC-5002/7002	Toisen kotimaisen kielen kokeen (r/s) suullinen osio	1	
Yhteensä		70	

1) Aalto-kurssit 2017-2018

Lukuvuodesta 2017-2018 alkaen Insinööritieteiden tulevaisuusforumin tilalla voi suorittaa vähintään 3 op:n laajuisen Aalto-kurssin (linkki <http://studyguides.aalto.fi/minors-guide/2017/fi/aalto-kurssit.html>)

Alle on koottu esimerkkejä ENG-A1005 kurssin tilalle aiemmin hyväksytyistä kursseista. Mikäli opiskelija suorittaa useampia Aalto-kursseja, niitä voi sijoittaa vapaasti valittaviin opintoihin. Joillakin kursseilla on rajoituksia sen suhteen miten kurssille voi osallistua.

Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
AAN-C1002	Challenge Breakers	5	V-I (Summer)
AAN-C2003	DD Basics: Working in the Digital Paradigma (1	5	IV-V
AAN-C2007	Product Sustainability	5	I-II
ENG-A1005	Insinööritieteiden tulevaisuusfoorumi	3	II
Kon-0.4730	The Cultural History of technology	3	III-IV
CHEM-A1600	Akateemisen ajattelun alkeiskurssi	3	I-II
CHEM-A1610	Design Meets Biomaterials	3	IV-V
CHEM-A1620	Näkökulmia ympäristöasioihin	3	IV-V
BECS-C3001	Aivoaakkoset	4	I-II
TU-A1150/ MS-C2197	Filosofia ja systeemiajattelu	3	III-IV
TU-A1140	Itsensä tunteminen ja johtaminen	3	III-IV
ELEC-A4930	Astronomical View of the World	3	III-IV
ELEC-A4920	Sähkötekniikan historia ja innovaatiit	3	III-IV
ELEC-A6001	Johdatus sähköenergiajärjestelmiin	3	I
ELEC-A7900	Telecommunications Forum	3	II

Pääaineopinnot 60 op

Pääaineen pakollisiin opintoihin (50 op) kuuluu:

- kahdeksan laajuudeltaan 5 op kurssia, yhteensä 40 op,
- kandidaatintyö ja seminaari (10 op) sekä kypsyysnäyte (0 op).

Pääaineen valinnaisiin opintoihin (10 op) kuuluu:

- kaksi laajuudeltaan 5 op kurssia, jotka valitaan alla olevalta pääaineen valinnaisten kurssien listalta.

Pääaineen pakolliset opinnot			
Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
ENY-C2001	Termodynamiikka ja lämmönsiirto	5	I-II
ENY-C2002	Energia ja ympäristö	5	II
ENY-C2003	Vesi- ja ympäristötekniikka	5	I-II
YYT-C2003	Georakentaminen ja kaivannaistuotanto	5	V
ENY-C2005	Geoinformation in Environmental Modelling	5	III
KJR-C2002	Kontinuumimekaniikan perusteet	5	II
KJR-C2003	Virtausmekaniikan perusteet	5	IV-V
KJR-C2004	Materiaalitekniikka	5	III-IV
ENG3042. kand	Kandidaatintyö ja seminaari	10	I-II ja III-IV
ENG3042. kyps	Kypsyysnäyte	-	I-II ja III-IV
	Yhteensä	50	
Pääaineen valinnaiset opinnot			
Valitaan kaksi kurssia niin, että pääaineen laajuus 60 op täyttyy.			
Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
ENE-C2001	Käytännön energiatekniikkaa	5	V
ENE-C3001	Energiasysteemit	5	I
KJR-C1001	Statiikka ja dynamiikka	5	IV
MAA-C2001	Ympäristötiedon keruu	5	V
YYT-C2001	Hydrologian ja hydraulikan perusteet	5	I
CHEM-C2610	Ympäristökemia ja ympäristönsuojelu	5	III
ENY-C2004	Geologia ja geomekaniikka	5	V
YYT-C3001	Management of environmental data and information	5	I
	Valitaan yhteensä	10	
	Pääaineopinnot yhteensä	60	

Sivuaineopinnot 25 op

Sivuaine on kandidaatin tutkinnossa pakollinen osa tutkintoa. Sivuaineen laajuus on 25 op^c. Sivuaine on suositeltavaa valita niin, että se tukee pääaineen opintoja. Sivuaineeksi voi valita esimerkiksi Insinööritieteiden korkeakoulun toisesta pääaineesta muodostetun sivuaineen, Aalto-yliopiston toisen korkeakoulun tarjoaman sivuaineen tai sivuaineen jostain muusta kotimaisesta tai ulkomaisesta yliopistosta. Toisessa kotimaisessa tai ulkomaisessa yliopistossa opiskeltavaan sivuaineeseen suoritettavien kurssien on täytettävä Insinööritieteiden korkeakoulun^d opintojen hyväksilukemista koskevat vaatimukset.

Muussa yliopistossa (kotimaisessa tai ulkomaisessa) suoritettavasta sivuaineesta on sovittava etukäteen pääaineesta vastaavan professorin kanssa. On tärkeää varmistaa etukäteen, että opiskeltava sivuaine muodostaa opintokokonaisuuden, joka on sellaisenaan opetuksen järjestävän yliopiston opetussuunnitelmassa. Opiskelijan tulee toimittaa tarvittavat dokumentit muussa yliopistossa opiskeltavasta sivuaineesta.

*) Mikäli opiskelija valitsee jonkin Insinööritieteiden korkeakoulun sivuaineen, se pitää suorittaa 25 op laajuisena. Mikäli opiskelija valitsee sivuaineen Insinööritieteiden korkeakoulun ulkopuolelta, sen voi suorittaa 20-25 op laajuisena. Vajaaksi jääneet opintopisteet pitää kompensoida suorittamalla puuttuva määrä opintopisteitä esimerkiksi vapaasti valittaviin opintoihin.

1) Ohjeet opintojen hyväksilukemisesta Insinööritieteiden korkeakoulussa löytyvät Intosta, Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinööritieteiden korkeakoulussa / Etusivu / Omien opintojen suunnittelu / Muualla suoritettujen opintojen hyväksilukeminen.

Sivuaine vahvistetaan henkilökohtaisen opintosuunnitelman hyväksymisen yhteydessä.

Sekä Insinööritieteiden omat että muiden tekniikan alan korkeakoulujen tarjoamat sivuaineet löytyvät Aallon sivuaineoppaasta. Kutakin lukuvuotta varten laadittu sivuaineopas löytyy Aallon verkko-oppaiden sivulta <http://studyguides.aalto.fi/> ja Intosta.

Vapaasti valittavat opinnot 25 op

Vapaasti valittaviin opintoihin on suositeltavaa valita joko pääai-
netta tai sivuainetta tukevia opintoja. Opintoja voi valita Aalto-yli-
opiston korkeakoulujen kurssitarjonnasta tai muista yliopistoista.
Muiden Aallon korkeakoulujen ja muiden yliopistojen yksittäisillä
kursseilla voi olla osallistumisrajoitteita, esitietovaatimuksia ja/
tai kurssikohtaista karsintaa. Nämä on syytä selvittää etukäteen.

Muista Aallon korkeakouluista kuin tekniikan alan kouluista
valituille kursseille haetaan Aallon sisäisen liikkuvuuden haun
kautta. JOO-opintojen eli Joustavan opinto-oikeuden kautta on
Aallon opiskelijoiden mahdollista suorittaa opintoja toisessa suo-
malaisessa yliopistossa. Sisäisestä liikkuvuudesta ja JOO-opin-
noista on lisätietoa Intossa [https://into.aalto.fi/display/fimaste-
reng/Etusivu](https://into.aalto.fi/display/fimaste-
reng/Etusivu)--> Aallon sisäinen liikkuvuus ja JOO-opinnot.

Muissa yliopistoissa suoritettujen opintojen tulee täyttää ne
vaatimukset, jotka mainitaan ”Aalto-yliopiston yleiset ohjeet opin-
tojen hyväksilukemisesta” ja ”Opintojen hyväksilukeminen Insi-
nööri-tieteiden korkeakoulussa” -säädöksissä. Muissa yliopistoissa
suoritetut opinnot viedään Aalto-yliopiston opiskelijatietorekiste-
riin hyväksilukumenettelyn kautta.

Kandidaattiopintojen aikana suoritettu harjoittelu sisällyte-
tään vapaasti valittaviin opintoihin. Opiskelija voi sisällyttää har-
joittelua kandidaatin tutkintoonsa 1 - 5 op riippuen siitä, mitä har-
joittelukursseja hän suorittaa. Harjoittelusta kerrotaan tarkemmin
tämän oppaan luvussa ”Harjoittelu”.

Harjoittelukurssit

Koodi	Kurssin nimi	op
ENG-A1010	Harjoittelupassi	1
ENG-A2020 tai ENG-A2021	Työympäristöharjoittelu tai Työympäristöharjoittelu ulkomailla	2
ENG-A3030 tai ENG-A3031	Syventävä harjoittelu tai Syventävä harjoittelu ulkomailla	2

Energia- ja ympäristötekniikan pääaineen opintojen mallisuoritus- järjestys

Kurssien suositeltavaan suoritusjärjestykseen on koottu Energia- ja ympäristötekniikan pääaineeseen kuuluvat perusopintojen ja pääaineen opintojen kurssit. Kurssien suoritusjärjestys on kaikille pääaineen opiskelijoille sama lukuun ottamatta opiskelijan omasta kiinnostuksesta johtuvia valintoja, jotka kohdistuvat suoritusjärjestystaulukukossa kolmeen ryhmään (A, B, C) ryhmiteltyihin matematiikan kursseihin. Opiskelija voi valita haluamansa ryhmän ja opiskella ryhmään kuuluvat matematiikan kurssit. Vaikka ryhmiin on valittu kurssit niin, että ne antavat valmiuksia tiettyihin maisterivaiheen opintoihin, ryhmän valintaa ei käytetä kriteerinä siinä vaiheessa, kun opiskelijat valitsevat maisterivaiheen ohjelmansa.

Sivuaineeseen ja vapaasti valittaviin opintoihin kuuluvia kursseja ei ole suositeltavassa suoritusjärjestyksessä, vaan opiskelija suunnittelee itse niiden suorittamisen ajankohdat.

Opiskelijan tavoitteena on suorittaa yhden lukuvuoden aikana 60 op. Todellinen suorituspäämäärä voi vaihdella lukukausittain hieman, vaikka opiskelija noudattaisi kurssien suositeltavaa suoritusjärjestystä. Suoritusjärjestystä noudattamalla on mahdollista suorittaa tekniikan kandidaatin tutkinto suunnitellussa kolmen vuoden ajassa.

Koodi	Kurssin nimi	op	periodi	
ENG-A1008	Orientaatio kandidaattiopintoihin insinööri-tieteissä	1-3	I	1. syksy
MS-A0006	Matriisilaskenta (ENG2)	5	I	1. syksy
CS-A1111	Ohjelmoinnin peruskurssi Y1	5	I-II	1. syksy
ENG-A1005	Insinööri-tieteiden tulevaisuusfoorumi Kurssi on korvattavissa toisella Aallon/ ENGin hyväksymällä Aalto-kurssilla.	3	II	1. syksy
PHYS-A3122	Termodynamiikka (ENG2)	5	II	1. syksy
MS-A0106	Differentiaali- ja integraalilaskenta 1 (ENG2)	5	II	1. syksy
ENG-A1010	Harjoittelupassi (1 op)			1. syksy
	1. syksy yhteensä	25		1. syksy
CHEM-A1250	Kemian perusteet	5	III-IV	1. kevät
CS-A1130	Tietotekniikka sovelluksissa	5	III-IV	1. kevät
<p>Alla olevista kolmesta ryhmästä (A, B, C) valitaan omien opintojen kannalta parhaiten sopiva (lue ohjeteksti kurssien yläpuolella) ryhmä. Jokaisessa ryhmässä on kaksi kurssia (2 x 5 op).</p>				
RYHMÄ A	Opiskelijoille, jotka ovat kiinnostuneita syventämään osaamistaan maisteriopinnoissa erityisesti energian tuotantoon liittyvässä tekniikassa tai laajentamaan osaamistaan kone- ja rakennustekniikan suuntaan, suositellaan valitsemaan alla olevat kaksi kurssia.			
MS-A0206	Differentiaali- ja integraalilaskenta 2 (ENG2) (5 op)	5	III	1. kevät
MS-A0305	Differentiaali- ja integraalilaskenta 3 (5op)	5	I	2. SYKSY
		5		
RYHMÄ B	Opiskelijoille, jotka ovat kiinnostuneita laajentamaan osaamistaan vesi- ja ympäristötekniikassa, georakentamisessa tai energijärjestelmissä, suositellaan valitsemaan alla olevat kaksi kurssia.			
MS-A0206	Differentiaali- ja integraalilaskenta 2 (ENG2) (5op)	5	III	1. kevät
MS-A0501	Todennäköisyyslaskennan ja tilastotieteen peruskurssi (5op)	5	I	2. SYKSY
		5		

RYHMÄ C	Opiskelijoille, jotka ovat kiinnostuneita syventämään osaamistaan maisteriopinnoissa erityisesti paikkatiedoissa ja geoinformaatioissa, suositellaan valitsemaan alla olevat kaksi kurssia.			
MS-A0503	Todennäköisyyslaskennan ja tilastotieteen peruskurssi (5op)	5	III	1. kevät
MS-A0401/9	Diskreetin matematiikan perusteet (5op)	5	I	2. SYKSY
PHYS-A3132	Sähkömagnetismi (ENG2)	5	IV	1. kevät
ENG-A1001	Tietokoneavusteiset työkalut insinööritieteissä	5	IV-V	1. kevät
KJR-C1001	Statiikka ja dynamiikka Kurssi on ENY-pääaineen valinnainen kurssi, joka suositellaan suoritettavaksi opintojen ensimmäisenä keväänä.	5	IV	1. kevät
YYT-C2003	Georakentaminen ja kaivannaistuotanto	5	V	1. kevät
ENG-A1002	ARTS-ENG-Projekti	5	V	1. kevät
LC-98.5001/7001	Toisen kotimaisen kielen kokeen (r/s) kirjallinen osio	1	III-V	1. kevät
LC-98.5002/7002	Toisen kotimaisen kielen kokeen (r/s) suullinen osio	1	III-V	1. kevät
1. kevät yhteensä		32 - 37		1. kevät
ENG-A2020 tai ENG-A2021	Työympäristöharjoittelu (2 op) tai Työympäristöharjoittelu ulkomailla (2 op)			2. syksy
Ensimmäisen vuoden keväällä tehtyjen matematiikan kurssien valintojen mukaan opiskellaan toinen ryhmään A, B tai C kuuluvista kursseista.			I	2. syksy
MS-A0305 (A)	Differentiaali- ja integraalilaskenta 3 (5op)	5	I	2. syksy
MS-A0501 (B)	Todennäköisyyslaskennan ja tilastotieteen peruskurssi (5op)		I	2. syksy
MS-A04021/9 (C)	Diskreetin matematiikan perusteet (5op)		I	2. syksy
ENY-C2001	Termodynamiikka ja lämmönsiirto	5	I-II	2. syksy
ENY-C2003	Vesi- ja ympäristötekniikka	5	I-II	2. syksy
ENY-C2002	Energia ja ympäristö	5	II	2. syksy
KJR-C2002	Kontinuumimekaniikan perusteet	5	II	2. syksy
2. syksy yhteensä		25		
ENY-C2005	Geoinformation in Environmental Modelling	5	III	2. kevät
KJR-C2004	Materiaalitekniikka	5	III-IV	2. kevät
TU-A1100	Tuotantotalous 1	5	III-IV	2. kevät
KJR-C2003	Virtausmekaniikan perusteet	5	IV-V	2. kevät

Pääaineen valinnainen 1; valitse seuraavista kevään periodeilla järjestettävistä kursseista: ENE-C2001 Käytännön energiatekniikkaa 5 op, IV-V periodi KJR-C1001 Statiikka ja dynamiikka 5 op, IV periodi MAA-C2001 Ympäristötiedon keruu 5 op, V periodi CHEM-C2610 Ympäristökemia ja ympäristönsuojelu 5 op, III periodi ENY-C2004 Geologia ja geomekaniikka 5 op, V periodi		5		2. kevät
Sivuaine- tai vapaasti valittavia opintoja		5		2. kevät
LC-98.xxxx tai LC-xxxx	Pakollinen vieras kieli (voi suorittaa myös 3. syksy tai 3. kevät)	3		2. kevät
2. kevät yhteensä		38 -33		
ENG-A3030 tai ENG-A3031	Syventävä harjoittelu (2 op) tai Syventävä harjoittelu ulkomailla (2 op)			3. syksy
Pääaineen valinnainen 2; valitse seuraavista I periodilla järjestettävistä kursseista: ENE-C3001 Energiasysteemit 5 op YYT-C2001 Hydrologian ja hydraulikan perusteet 5 op YYT-C3001 Management of environmental data and information 5 op		5	I	3. syksy
Sivuaine- tai vapaasti valittavia opintoja		20	I-II	3. syksy
ENG3042. Kand	Kandidaatintyö ja seminaari (tai 3. kevät)	10	I-II	3. syksy
ENG3042. Kyps	Kypsyysnäyte (tai 3. kevät)	-	I-II	3. syksy
3. syksy yhteensä		25-35		
ENG3042. Kand	Kandidaatintyö ja seminaari (tai 3. syksy)	10	III-IV	3. kevät
ENG3042. Kyps	Kypsyysnäyte (tai 3. syksy)	-	III-IV	3. kevät
Sivuaine- tai vapaasti valittavia opintoja		25	III-V	3. kevät
3. kevät yhteensä		35-25		

ENG3043 Kone- ja rakennustekniikka

Insinööritieteiden korkeakoulun kandidaattiohjelmassa on kolme pääainetta, jotka ovat Energia- ja ympäristötekniikka, Kone- ja rakennustekniikka ja Rakennettu ympäristö. Tässä esitellään **Kone- ja rakennustekniikan pääaine**.

Kone- ja rakennustekniikan pääaineen **vastuuprofessori** on **Jarkko Niiranen**.

Pääaineen kuvaus

Kone- ja rakennustekniikan pääaineessa opiskelija perehtyy laajalajaisesti koneiden ja rakennusten teknisten järjestelmien suunnittelun perusteisiin.

Tavoitteena on antaa opiskelijalle valmiudet soveltaa teoreettista tietämystä ja suunnittelumenetelmiä tällä tekniikan erityisalalla sekä luoda perusta näiden jatkokehittämiselle. Opiskelija tuntee statiikan, dynamiikan, kiinteän aineen mekaniikan, virtausmekaniikan, termodynamiikan, materiaalitieteiden, tuotesuunnittelun ja tuotantotekniikan perusteet ja näiden alojen väliset yhteydet.

Hän tuntee näiden alojen analysointimenetelmiä ja osaa soveltaa näitä kone- ja rakennustekniikan suunnittelutehtäviin eri aloja integroivalla tavalla. Hän osaa käyttää suunnittelun tietoteknisiä apuvälineitä suunnittelutiedon hallinnassa, mallinnuksessa ja visualisoinnissa. Opiskelija osaa etsiä, hyödyntää, analysoida ja raportoida teknistä ja tieteellistä tietoa sekä soveltaa tätä suunnittelussa.

Kone- ja rakennustekniikan opetus muodostuu mm. luento-opetuksesta, projektimuotoisista harjoitustöistä, esitys- ja palautetilaisuuksista, mittaustyön opetuksesta, laskuharjoituksista ja tietoteknisten ohjelmien käytön lähiohjauksesta.

Valmistuttuaan opiskelija osaa toimia osana suunnitteluryhmää sekä viestittää työnsä tulokset teknisen dokumentoinnin, tieteellisen raportoinnin ja nykyaikaisten esiintymistekniikoiden avulla. Opiskelija ymmärtää kone- ja rakennustekniikan taustalla vaikuttavat tekijät ja tekniikanalan vaikutuksen yhteiskuntaan ja sen hyvinvointiin.

Kandidaatin tutkinnon opinnoissa opiskelija rakentaa perustan diplomi-insinöörin tutkintoon johtaville opinnoille sekä teknillis-tieteelliselle ammatti-identiteetille ja työskentelylle kansainvälisessä toimintaympäristössä. Kone- ja rakennustekniikan opiskelija muodostaa näkemyksen alan ammatillisista käytännöistä insinööri- ja tutkimustyössä sekä ymmärtää oppimansa tiedon yhteyden yhteiskunnallisessa kehityksessä ja tieteellisessä tutkimuksessa.

Perusopinnot 70 op

Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
ENG-A1001	Tietokoneavusteiset työkalut insinöörityöissä	5	IV-V
ENG-A1002	ARTS-ENG-Projekti	5	V
ENG-A1008	Orientaatio kandidaattiopintoihin insinöörityöissä	1-3	I
ENG-A1005	Insinöörityöiden tulevaisuusfoorumi Kurssi on korvattavissa toisella Aallon/ENGin hyväksymällä Aalto-kurssilla. ¹⁾	3	II
CS-A1111	Ohjelmoinnin peruskurssi Y1	5	I-II
CS-A1130	Tietotekniikka sovelluksissa	5	III-IV
MS-A0005	Matriisilaskenta (ENG1)	5	II
MS-A0105	Differentiaali- ja integraalilaskenta 1 (ENG1)	5	I
MS-A0205	Differentiaali- ja integraalilaskenta 2 (ENG1)	5	III
MS-A0305	Differentiaali- ja integraalilaskenta 3	5	I
PHYS-A3121	Termodynamiikka (ENG1)	5	I
PHYS-A3131	Sähkömagnetismi (ENG1)	5	III
CHEM-A1250	Kemian perusteet	5	III-IV
TU-A1100	Tuotantotalous 1	5	III-IV
LC-xxxx	Vieraan kielen opintoja	3	
LC-5001/7001	Toisen kotimaisen kielen kokeen (r/s) kirjallinen osio	1	
LC-5002/7002	Toisen kotimaisen kielen kokeen (r/s) suullinen osio	1	
	Yhteensä	70	

1) Aalto-kurssit 2017-2018

Lukuvuodesta 2017-2018 alkaen Insinöörityöiden tulevaisuusforumin tilalla voi suorittaa vähintään 3 op:n laajuisen Aalto-kurssin (linkki <http://studyguides.aalto.fi/minors-guide/2017/fi/aalto-kurssit.html>)

Alle on koottu esimerkkejä ENG-A1005 kurssin tilalle aiemmin hyväksytyistä kursseista. Mikäli opiskelija suorittaa useampia Aalto-kursseja, niitä voi sijoittaa vapaasti valittaviin opintoihin. Joillakin kursseilla on rajoituksia sen suhteen miten kurssille voi osallistua.

Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
AAN-C1002	Challenge Breakers	5	V-I (Summer)
AAN-C2003	ADD Basics: Working in the Digital Paradigma	5	IV-V
AAN-C2007	Product Sustainability	5	I-II
ENG-A1005	Insinööritieteiden tulevaisuusfoorumi	3	II
Kon-0.4730	The Cultural History of technology	3	III-IV
CHEM-A1600	Akateemisen ajattelun alkeiskurssi	3	I-II
CHEM-A1610	Design Meets Biomaterials	3	IV-V
CHEM-A1620	Näkökulmia ympäristöasioihin	3	IV-V
BECS-C3001	Aivoaakkoset	4	I-II
TU-A1150/ MS-C2197	Filosofia ja systeemijattelu	3	III-IV
TU-A1140	Itsensä tunteminen ja johtaminen	3	III-IV
ELEC-A4930	Astronomical View of the World	3	III-IV
ELEC-A4920	Sähkötekniikan historia ja innovaatiit	3	III-IV
ELEC-A6001	Johdatus sähköenergijärjestelmiin	3	I
ELEC-A7900	Telecommunications Forum	3	II

Pääaineopinnot 60 op

Pääaineen pakollisiin opintoihin (50 op) kuuluu:

- kahdeksan laajuudeltaan 5 op kurssia, yhteensä 40 op,
- kandidaatintyö ja seminaari (10 op) sekä kypsyysnäyte (0 op).

Pääaineen valinnaisiin opintoihin (10 op) kuuluu:

- kaksi laajuudeltaan 5 op kurssia, jotka valitaan alla olevalta pääaineen valinnaisten kurssien listalta.

Pääaineen pakolliset opinnot			
Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
ENY-C2001	Termodynamiikka ja lämmönsiirto	5	I-II
KJR-C1001	Statiikka ja dynamiikka	5	IV
KJR-C2001	Kiinteän aineen mekaniikan perusteet	5	IV-V
KJR-C2002	Kontinuumimekaniikan perusteet	5	II
KJR-C2003	Virtausmekaniikan perusteet	5	IV-V
KJR-C2004	Materiaalitekniikka	5	III-IV
KJR-C2005	Tuotesuunnittelu	5	I
KJR-C2006	Tuotantotekniikka	5	III
ENG3043. kand	Kandidaatintyö ja seminaari	10	I-II ja III-IV
ENG3043. kyps	Kypsyysnäyte	-	I-II ja III-IV
	Yhteensä	50	
Pääaineen valinnaiset opinnot			
Valitaan kaksi kurssia niin, että pääaineen laajuus 60 op täyttyy.			
Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
KON-C3001	Koneenrakennustekniikka A	5	I-II
KON-C3002	Koneenosien suunnittelu	5	IV-V
KON-C3004	Kone- ja rakennustekniikan laboratoriotyöt	5	I-II
MEK-C3001	Kuljetusvälinetekniikka	5	V
RAK-C3003	Tietoyhdenntetty rakentaminen	5	IV-V
RAK-C3004	Rakentamisen tekniikat	5	I-II
	Valitaan yhteensä	10	
	Pääaineopinnot yhteensä	60	

Sivuaineopinnot 25 op

Sivuaine on kandidaatin tutkinnossa pakollinen osa tutkintoa. Sivuaineen laajuus on 25 op^c. Sivuaine on suositeltavaa valita niin, että se tukee pääaineen opintoja. Sivuaineeksi voi valita esimerkiksi Insinööritieteiden korkeakoulun toisesta pääaineesta muodostetun sivuaineen, Aalto-yliopiston toisen korkeakoulun tarjoaman sivuaineen tai sivuaineen jostain muusta kotimaisesta tai ulkomaisesta yliopistosta. Toisessa kotimaisessa tai ulkomaisessa yliopistossa opiskeltavaan sivuaineeseen suoritettavien kurssien on täytettävä Insinööritieteiden korkeakoulun^d opintojen hyväksilukemista koskevat vaatimukset.

Muussa yliopistossa (kotimaisessa tai ulkomaisessa) suoritettavasta sivuaineesta on sovittava etukäteen pääaineesta vastaavan professorin kanssa. On tärkeää varmistaa etukäteen, että opiskeltava sivuaine muodostaa opintokokonaisuuden, joka on sellaisenaan opetuksen järjestävän yliopiston opetussuunnitelmassa. Opiskelijan tulee toimittaa tarvittavat dokumentit muussa yliopistossa opiskeltavasta sivuaineesta.

*) Mikäli opiskelija valitsee jonkin Insinööritieteiden korkeakoulun sivuaineen, se pitää suorittaa 25 op laajuisena. Mikäli opiskelija valitsee sivuaineen Insinööritieteiden korkeakoulun ulkopuolelta, sen voi suorittaa 20-25 op laajuisena. Vajaaksi jääneet opintopisteet pitää kompensoida suorittamalla puuttuva määrä opintopisteitä esimerkiksi vapaasti valittaviin opintoihin.

1) Ohjeet opintojen hyväksilukemisesta Insinööritieteiden korkeakoulussa löytyvät Intosta, Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinööritieteiden korkeakoulussa / Etusivu / Omien opintojen suunnittelu / Muualla suoritettujen opintojen hyväksilukeminen.

Sivuaine vahvistetaan henkilökohtaisen opintosuunnitelman hyväksymisen yhteydessä.

Sekä Insinööritieteiden omat että muiden tekniikan alan korkeakoulujen tarjoamat sivuaineet löytyvät Aallon sivuaineoppaasta. Kutakin lukuvuotta varten laadittu sivuaineopas löytyy Aallon verkko-oppaiden sivulta <http://studyguides.aalto.fi/> ja Intosta

Vapaasti valittavat opinnot 25 op

Vapaasti valittaviin opintoihin on suositeltavaa valita joko pääai-
netta tai sivuainetta tukevia opintoja. Opintoja voi valita Aalto-yli-
opiston korkeakoulujen kurssitarjonnasta tai muista yliopistoista.
Yksittäisillä kursseilla voi olla osallistumisrajoitteita, esitietovaai-
timuksia ja/tai kurssikohtaista karsintaa. Nämä on syytä selvittää
etukäteen.

Muista Aallon korkeakouluista kuin tekniikan alan kouluista
valituille kursseille haetaan Aallon sisäisen liikkuvuuden haun
kautta. JOO-opintojen eli Joustavan opinto-oikeuden kautta on
Aallon opiskelijoiden mahdollista suorittaa opintoja toisessa suo-
malaisessa yliopistossa. Sisäisestä liikkuvuudesta on lisätietoa
Intossa <https://into.aalto.fi/display/fimastereng/Etusivu>--> Aallon
sisäinen liikkuvuus ja JOO-opinnot

Muissa yliopistoissa suoritettujen opintojen tulee täyttää ne
vaatimukset, jotka mainitaan ”Aalto-yliopiston yleiset ohjeet opin-
tojen hyväksilukemisesta” ja ”Opintojen hyväksilukeminen Insi-
nööri-tieteiden korkeakoulussa” -säädöksissä. Muissa yliopistoissa
suoritetut opinnot viedään Aalto-yliopiston opiskelijatietorekiste-
riin hyväksilukumenettelyn kautta.

Kandidaattiopintojen aikana suoritettu harjoittelu sisällyte-
tään vapaasti valittaviin opintoihin. Opiskelija voi sisällyttää har-
joittelua kandidaatin tutkintoonsa 1 - 5 op riippuen siitä, mitä har-
joittelukursseja hän suorittaa. Harjoittelusta kerrotaan tarkemmin
tämän oppaan luvussa ”Harjoittelu”.

Harjoittelukurssit

Koodi	Kurssin nimi	op
ENG-A1010	Harjoittelupassi	1
ENG-A2020 tai ENG-A2021	Työympäristöharjoittelu tai Työympäristöharjoittelu ulkomailla	2
ENG-A3030 tai ENG-A3031	Syventävä harjoittelu tai Syventävä harjoittelu ulkomailla	2

Opintojen mallisuoritusjärjestys

Kurssien suositeltavaan suoritusjärjestykseen on koottu Kone- ja
rakennustekniikan pääaineeseen kuuluvat perusopintojen ja pääai-
neen kurssit. Kurssien suoritusjärjestys on kaikille pääaineen opis-
kelijoille sama.

Sivuaineeseen ja vapaasti valittaviin opintoihin kuuluvia kursseja ei ole suositeltavassa suoritusjärjestyksessä, vaan opiskelija suunnittelee itse niiden suorittamisen ajankohdat.

Opiskelijan tavoitteena on suorittaa yhden lukuvuoden aikana 60 op. Todellinen suoritusmäärä voi vaihdella lukukaussittain hie- man, vaikka opiskelija noudattaisi kurssien suositeltavaa suori- tusjärjestystä. Suoritusjärjestystä noudattamalla on mahdollista suorittaa tekniikan kandidaatin tutkinto suunnitellussa kolmen vuoden ajassa.

Koodi	Kurssin nimi	op	periodi	
ENG-A1008	Orientaatio kandidaattiopintoihin insinöörityötehtävissä	1-3	I	1. syys
MS-A0105	Differentiaali- ja integraalilaskenta 1 (ENG1)	5	I	1. syys
PHYS-A3121	Termodynamiikka (ENG1)	5	I	1. syys
CS-A1111	Ohjelmoinnin peruskurssi Y1	5	I-II	1. syys
MS-A0005	Matriisilaskenta (ENG1)	5	II	1. syys
ENG-A1005	Insinöörityötehtävien tulevaisuusfoorumi Kurssi on korvattavissa toisella Aallon/ ENGin hyväksymällä Aalto-kurssilla.	3	II	1. syys
LC-98.5001/7001	Toisen kotimaisen kielen kokeen (r/s) kirjallinen osio	1	I-II	1. syys
LC-98.5002/7002	Toisen kotimaisen kielen kokeen (r/s) suullinen osio	1	I-II	1. syys
ENG-A1010	Harjoittelupassi (1 op)			1. syys
1. syys yhteensä		27		1. syys
PHYS-A3131	Sähkömagnetismi (ENG1)	5	III	1. kevät
MS-A0205	Differentiaali- ja integraalilaskenta 2 (ENG1)	5	III	1. kevät
CS-A1130	Tietotekniikka sovelluksissa	5	III-IV	1. kevät
CHEM-A1250	Kemian perusteet	5	III-IV	1. kevät
KJR-C1001	Statiikka ja dynamiikka	5	IV	1. kevät
ENG-A1001	Tietokoneavusteiset työkalut insinöörityötehtävissä	5	IV-V	1. kevät
ENG-A1002	ARTS-ENG-Projekti	5	V	1. kevät
1. kevät yhteensä		35		
ENG-A2020 tai ENG-A2021	Työympäristöharjoittelu (2 op) Työympäristöharjoitteluulkomailla (2 op)			2. syys
MS-A0305	Differentiaali- ja integraalilaskenta 3	5	I	2. syys
KJR-C2005	Tuotesuunnittelu	5	I	2. syys
ENY-C2001	Termodynamiikka ja lämmönsiirto	5	I-II	2. syys
KJR-C2002	Kontinuumimekaniikan perusteet	5	II	2. syys
Sivuaine- tai vapaasti valittavia opintoja		5		2. syys

2. syksy yhteensä		25		
KJR-C2006	Tuotantotekniikka	5	III	2. kevät
KJR-C2004	Materiaalitekniikka	5	III-IV	2. kevät
TU-A1100	Tuotantotalous 1	5	III-IV	2. kevät
KJR-C2001	Kiinteän aineen mekaniikan perusteet	5	IV-V	2. kevät
KJR-C2003	Virtausmekaniikan perusteet	5	IV-V	2. kevät
LC-98.xxxx tai LC-xxxx	Pakollinen vieras kieli (voi suorittaa myös 3. syksy tai 3. kevät)	3		2. kevät
Sivuaine- tai vapaasti valittavia opintoja		5		2. kevät
2. kevät yhteensä		33		
ENG-A3030 tai ENG-A3031	Syventävä harjoittelu (2 op) tai Syventävä harjoittelu ulkomailla (2 op)			3. syksy
Pääaineen valinnainen 1; valitse seuraavista I-II periodilla järjestettävistä kursseista:				
KON-C3001	Koneenrakennustekniikka A, 5 op	5	I-II	3. syksy
KON-C3004	Kone- ja rakennustekniikan laboratoriotyöt, 5 op			
RAK-C3004	Rakentamisen tekniikat			
Sivuaine- tai vapaasti valittavia opintoja		20		3. syksy
ENG3043. Kand	Kandidaatintyö ja seminaari (tai 3. kevät)	10	I-II	3. syksy
ENG3043. Kyps	Kypsyysnäyte (tai 3. kevät)	-	I-II	3. syksy
3. syksy yhteensä		25-35		
Pääaineen valinnainen 2; valitse seuraavista IV-V periodilla järjestettävistä kursseista:				
KON-C3002	Koneenosien suunnittelu, 5 op	5	IV-V	3. kevät
MEK-C3001	Kuljetusvälinetekniikka, 5 op (periodi V)			
RAK-C3003	Tietoyhdennetty rakentaminen, 5 op			
Sivuaine- tai vapaasti valittavia opintoja		20	III-V	3. kevät
ENG3043. Kand	Kandidaatintyö ja seminaari (tai 3. syksy)	10	III-IV	3. kevät
ENG3043. Kyps	Kypsyysnäyte (tai 3. syksy)	-	III-IV	3. kevät
3. kevät yhteensä		35-25		

ENG3044 Rakennettu ympäristö

Insinöörیتieteiden korkeakoulun kandidaattiohjelmassa on kolme pääainetta, jotka ovat Energia- ja ympäristötekniikka, Kone- ja rakennustekniikka ja Rakennettu ympäristö. Tässä esitellään **Rakennetun ympäristön pääaine**.

Rakennetun ympäristön pääaineen **vastuuprofessori** on **Raine Mäntysalo**.

Pääaineen kuvaus

Rakennetun ympäristön kandidipääaineessa rakennettua ympäristöä tarkastellaan erityisesti kiinteistötalouden, liikennetekniikan ja maankäytön suunnittelun näkökulmista. Rakennetun ympäristön yhteiskunnallista ja taloudellista merkitystä ei voi ylikorostaa. Se vastaa 70 prosenttia kansallisvarallisuudestamme, 50 prosenttia ilmastonmuutoksen hillintä- ja sopeutumismahdollisuuksistamme, 30 prosenttia bruttokansantuotteestamme ja 20 prosenttia työpai-koistamme. Kandidipääaine luo perustan rakennetun ympäristön suunnittelun ja investointien hallinnan tiedoille ja taidoille. Se rakentaa kokonaisvaltaista harkintakykyä monimutkaisen kaupunkitodellisuuden ja sen järjestelmien muutoksen hallitsemiseksi.

Voit valita kandiditukintoosi itseäsi kiinnostavan sivuaineen ja voit täydentää ja suunnata tutkintoasi haluamillasi vapaasti valittavilla opinnoilla. Kiinteistötalouden alaan liittyvää johtamisosaamistasi voit kasvattaa esimerkiksi tuotantotalouden ja kaupakorkeakoulun kurssitarjonnalla. Vahvistaaksesi maankäytön suunnitteluosaamistasi voit valita kaupunki- ja yhdyskuntasuunnittelun kursseja arkkitehtuurin laitokselta tai valita Aalto-yliopiston ja Helsingin yliopiston yhteisen Kaupunkiakatemia-kandidisivuaineen. Yhdyskunta- ja ympäristötekniistä osaamistasi voit vastaavasti vahvistaa energia- ja ympäristötekniikan sivuaineella. Sivuaineopinnot rakennustekniikasta voivat olla hyvä valinta rakennuttamiseen osaamistaan laajentaville.

Perusopinnot 70 op

Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
ENG-A1001	Tietokoneavusteiset työkalut insinööritieteissä	5	IV-V
ENG-A1002	ARTS-ENG-Projekti	5	V
ENG-A1008	Orientaatio kandidaattiopintoihin insinööritieteissä	1-3	I
ENG-A1005	Insinööritieteiden tulevaisuusfoorumi Kurssi on korvattavissa toisella Aallon/ENGin hyväksymällä Aalto-kurssilla. ¹⁾	3	II
CS-A1111	Ohjelmoinnin peruskurssi Y1	5	I-II
CS-A1130	Tietotekniikka sovelluksissa	5	III-IV
MS-A0006	Matriisilaskenta (ENG2)	5	I
MS-A0106	Differentiaali- ja integraalilaskenta 1 (ENG2)	5	II
MS-A0502	Todennäköisyyslaskennan ja tilastotieteen peruskurssi	5	II
	valitaan alla olevista joko a tai b		
a) MS-A0206 (*)	Differentiaali- ja integraalilaskenta 2	5	III
b) 30C00200 (*)	Econometrics	6	IV
PHYS-A3122	Termodynamiikka (ENG2)	5	II
PHYS-A3132	Sähkömagnetismi (ENG2)	5	IV
CHEM-A1250	Kemian perusteet	5	III-IV
TU-A1100	Tuotantotalous 1	5	III-IV
LC-xxxx	Vieraan kielen opintoja	3	
LC-5001/7001	Toisen kotimaisen kielen kokeen (r/s) kirjallinen osio	1	
LC-5002/7002	Toisen kotimaisen kielen kokeen (r/s) suullinen osio	1	
	Yhteensä	70-71	

*) Valintaohje matematiikan kurssien a) MS-A0206 tai b) 30C00200 valitsemiseksi.

a) **MS-A0205/6 Differentiaali- ja integraalilaskenta 2** -kurssin valintaa suositellaan opiskelijoille, jotka ovat kiinnostuneita laajentamaan osaamistaan energia- ja ympäristötekniikan tai kone- ja rakennustekniikan suuntaan sekä syventämään osaamistaan maisteriopinnoissa erityisesti liikennetekniikan osalta.

b) **30C00200 Econometrics** -kurssin valintaa suositellaan opiskelijoille, jotka ovat kiinnostuneita syventämään osaamistaan maisteriopinnoissa erityisesti kiinteistötalouden osalta sekä laajentamaan osaamistaan tuotantotalouden ja kauppatieteiden suuntaan. Kurssin suorittamista suositellaan 2. lukuvuoden aikana. 30C00200 Econometrics on Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulun kurssi. Tarkista WebOodista, missä periodissa kurssi järjestetään. Kurssille ilmoittaudutaan WebOodin kautta.

Tiedot kurssista Econometrics löytyvät: <https://oodi.aalto.fi/a/opintjakstied.jsp?Kieli=1&html=1&Tunniste=30C00200>

1) Aalto-kurssit 2017-2018

Lukuvuodesta 2017-2018 alkaen Insinööritieteiden tulevaisuusforumin tilalla voi suorittaa vähintään 3 op:n laajuisen Aalto-kurssin (linkki <http://studyguides.aalto.fi/minors-guide/2017/fi/aalto-kurssit.html>)

Alle on koottu esimerkkejä ENG-A1005 kurssin tilalle aiemmin hyväksytyistä kurseista. Mikäli opiskelija suorittaa useampia Aalto-kursseja, niitä voi sijoittaa vapaasti valittaviin opintoihin. Joillakin kursseilla on rajoituksia sen suhteen miten kurssille voi osallistua.

Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
AAN-C1002	Challenge Breakers	5	V-I (Summer)
AAN-C2003	ADD Basics: Working in the Digital Paradigma	5	IV-V
AAN-C2007	Product Sustainability	5	I-II
ENG-A1005	Insinööritieteiden tulevaisuusfoorumi	3	II
Kon-0.4730	The Cultural History of technology	3	III-IV
CHEM-A1600	Akateemisen ajattelun alkeiskurssi	3	I-II
CHEM-A1610	Design Meets Biomaterials	3	IV-V
CHEM-A1620	Näkökulmia ympäristöasioihin	3	IV-V
BECS-C3001	Aivoaakkoset	4	I-II
TU-A1150/ MS-C2197	Filosofia ja systeemiajattelu	3	III-IV
TU-A1140	Itsensä tunteminen ja johtaminen	3	III-IV
ELEC-A4930	Astronomical View of the World	3	III-IV
ELEC-A4920	Sähkötekniikan historia ja innovaatiit	3	III-IV
ELEC-A6001	Johdatus sähköenergiajärjestelmiin	3	I
ELEC-A7900	Telecommunications Forum	3	II

Pääaineopinnot 60 op

Pääaineen pakollisiin opintoihin (50 op) kuuluu:

- kahdeksan laajuudeltaan 5 op kurssia, yhteensä 40 op,
- kandidaatintyö ja seminaari (10 op) sekä kypsyysnäyte (0 op).

Pääaineen valinnaisiin opintoihin (10 op) kuuluu:

- kaksi laajuudeltaan 5 op kurssia, jotka valitaan alla olevalta pääaineen valinnaisten kurssien listalta.

Pääaineen pakolliset opinnot			
Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
RYM-C1001	Johdatus rakennetun ympäristön suunnitteluun	5	I-II
RYM-C1002	Yhdyskuntajärjestelmien ja -suunnittelun oikeudelliset perusteet	5	IV-V
RYM-C2001	Projektityökurssi I / yhdyskuntien suunnittelu	5	II
RYM-C2002	Rakennetun ympäristön talous ja johtaminen	5	I
RYM-C2003	Rakennetun ympäristön mittaus, simulointi ja mallinnus	5	V
RYM-C2004	Rakennetun ympäristön paikkatiedot	5	I
RYM-C3001	Projektityökurssi II / yhdyskuntien suunnittelu	5	I
MS-C2104	Tilastollisen analyysin perusteet	5	III-IV
ENG3044.kand	Kandidaatintyö ja seminaari	10	I-II ja III-IV
ENG3044.kyps	Kypsyysnäyte	-	I-II ja III-IV
	Yhteensä	50	
Pääaineen valinnaiset opinnot			
Valitaan kaksi kurssia niin, että pääaineen laajuus 60 op täyttyy.			
Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
MAA-C2002	Maankäytön suunnittelun perusteet	5	III
MAA-C2003	Kiinteistötekniikan perusteet (*)	5	III
MAA-C2004	Kiinteistötalouden ja -arvioinnin perusteet	5	V
YYT-C2004	Kestävä liikennejärjestelmä	5	V
	Valitaan yhteensä	10	
	Pääaineopinnot yhteensä	60	

*) MAA-C2003 Kiinteistötekniikan perusteet kurssia ei luennoida lukuvuonna 2017-2018, sen tilalle voi suorittaa kurssin 31A00110 Taloustieteen perusteet (6 op), III periodissa.

Sivuaineopinnot 25 op

Sivuaine on kandidaatin tutkinnossa pakollinen osa tutkintoa. Sivuaineen laajuus on 25 op^c. Sivuaine on suositeltavaa valita niin, että se tukee pääaineen opintoja. Sivuaineeksi voi valita esimerkiksi Insinööritieteiden korkeakoulun toisesta pääaineesta muodostetun sivuaineen, Aalto-yliopiston toisen korkeakoulun tarjoaman sivuaineen tai sivuaineen jostain muusta kotimaisesta tai ulkomaisesta yliopistosta. Toisessa kotimaisessa tai ulkomaisessa yliopistossa opiskeltavaan sivuaineeseen suoritettavien kurssien on täytettävä Insinööritieteiden korkeakoulun^d opintojen hyväksilukemista koskevat vaatimukset.

Muussa yliopistossa (kotimaisessa tai ulkomaisessa) suoritettavasta sivuaineesta on sovittava etukäteen pääaineesta vastaavan professorin kanssa. On tärkeää varmistaa etukäteen, että opiskeltava sivuaine muodostaa opintokokonaisuuden, joka on sellaisenaan opetuksen järjestävän yliopiston opetussuunnitelmassa. Opiskelijan tulee toimittaa tarvittavat dokumentit muussa yliopistossa opiskeltavasta sivuaineesta.

*) Mikäli opiskelija valitsee jonkin Insinööritieteiden korkeakoulun sivuaineen, se pitää suorittaa 25 op laajuisena. Mikäli opiskelija valitsee sivuaineen Insinööritieteiden korkeakoulun ulkopuolelta, sen voi suorittaa 20-25 op laajuisena. Vajaaksi jääneet opintopisteet pitää kompensoida suorittamalla puuttuva määrä opintopisteitä esimerkiksi vapaasti valittaviin opintoihin.

1) Ohjeet opintojen hyväksilukemisesta Insinööritieteiden korkeakoulussa löytyvät Intosta, Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinööritieteiden korkeakoulussa / Etusivu / Omien opintojen suunnittelu / Muualla suoritettujen opintojen hyväksilukeminen.

Sivuaine vahvistetaan henkilökohtaisen opintosuunnitelman hyväksymisen yhteydessä.

Sekä Insinööritieteiden omat että muiden tekniikan alan korkeakoulujen tarjoamat sivuaineet löytyvät Aallon sivuaineoppaasta. Kutakin lukuvuotta varten laadittu sivuaineopas löytyy Aallon verkko-oppaiden sivulta <http://studyguides.aalto.fi/> ja Intosta

Rakennetun ympäristön opiskelijoille suositeltavia sivuaineita on esimerkiksi Yhdyskuntasuunnittelun sivuainekokonaisuus.

Yhdyskuntasuunnittelun sivuaineen tavoitteena on antaa perustiedot yhdyskuntasuunnittelusta ja sen asemasta suomalaisessa yhteiskunnassa, suunnittelun elementeistä (kuten kaupungin eri toiminnot ja niitä vastaava rakentaminen, liikenneyhteydet ja viherrakenne) ja suunnittelun keskeisistä työvälineistä (kaavoitus, vuorovaikutus, tiedonhallinta). Sivuaineessa yhdistyvät

suunnitteluosaaminen sekä yhdyskuntien teknisten järjestelmien ymmärtäminen.

Yhdyskuntasuunnittelun sivuaineen rakenne ja rakennetun ympäristön opiskelijoille tarkoitetut kurssit löytyvät Aallon sivuaineoppaasta ARTS:n (Taiteiden ja suunnittelun korkeakoulun) sivuainetarjonnasta. Kutakin lukuvuotta varten laadittu sivuaineopas löytyy Aallon verkko-oppaiden sivulta <http://studyguides.aalto.fi/>. Opiskelijat hakevat sivuaineen opiskelijaksi Aallon sisäisen liikkuvuuden ja JOO-järjestelmän kautta. Sivuaineen hakuai-ka Aalto-yliopiston opiskelijoille on 1.-15.5. ja haku tapahtuu eAgen kautta <https://eage.aalto.fi/>.

Vapaasti valittavat opinnot 25 op

Vapaasti valittaviin opintoihin on suositeltavaa valita joko pääai-
netta tai sivuainetta tukevia opintoja. Opintoja voi valita Aalto-yli-
opiston korkeakoulujen kurssitarjonnasta tai muista yliopistoista.
Yksittäisillä kursseilla voi olla osallistumisrajoitteita, esitietovaai-
timuksia ja/tai kurssikohtaista karsintaa. Nämä on syytä selvittää
etukäteen.

Muista Aallon korkeakouluista kuin tekniikan alan kouluista
valituille kursseille haetaan Aallon sisäisen liikkuvuuden haun
kautta. JOO-opintojen eli Joustavan opinto-oikeuden kautta on
Aallon opiskelijoiden mahdollista suorittaa opintoja toisessa suo-
malaisessa yliopistossa. Sisäisestä liikkuvuudesta on lisätietoa In-
tossa <https://into.aalto.fi/display/fimastereng/Etusivu> --> Aallon
sisäinen liikkuvuus ja JOO-opinnot.

Muissa yliopistoissa suoritettujen opintojen tulee täyttää ne
vaatimukset, jotka mainitaan ”Aalto-yliopiston yleiset ohjeet opin-
tojen hyväksilukemisesta” ja ”Opintojen hyväksilukeminen Insi-
nööri-tieteiden korkeakoulussa” -säädöksissä. Muissa yliopistoissa
suoritettut opinnot viedään Aalto-yliopiston opiskelijatietorekiste-
riin hyväksilukumenettelyn kautta.

Kandidaattiopintojen aikana suoritettu harjoittelu sisällyte-
tään vapaasti valittaviin opintoihin. Opiskelija voi sisällyttää har-
joittelua kandidaatin tutkintoonsa 1 - 5 op riippuen siitä, mitä har-
joittelukursseja hän suorittaa. Harjoittelusta kerrotaan tarkemmin
tämän oppaan luvussa ”Harjoittelu”.

Harjoittelukurssit

Koodi	Kurssin nimi	op
ENG-A1010	Harjoittelupassi	1
ENG-A2020 tai ENG-A2021	Työympäristöharjoittelu tai Työympäristöharjoittelu ulkomailla	2
ENG-A3030 tai ENG-A3031	Syventävä harjoittelu tai Syventävä harjoittelu ulkomailla	2

Opintojen mallisuoritusjärjestys

Kurssien suositeltavaan suoritusjärjestykseen on koottu Rakennetun ympäristön pääaineeseen kuuluvat kurssit. Kurssien suoritusjärjestys on kaikille pääaineen opiskelijoille sama. Pieni poikkeuksen suoritusjärjestykseen tulee sen mukaan, valitseeko opiskelija matematiikan kurseista Differentiaali- ja integraalilaskenta 2- vai Econometrics-kurssin.

Sivuaineeseen ja vapaasti valittaviin opintoihin kuuluvia kursseja ei ole suositeltavassa suoritusjärjestyksessä, vaan opiskelija suunnittelee itse niiden suorittamisen ajankohdat.

Opiskelijan tavoitteena on suorittaa yhden lukuvuoden aikana 60 op. Todellinen suoritusmäärä voi vaihdella lukukausittain hie-man, vaikka opiskelija noudattaisi kurssien suositeltavaa suoritusjärjestystä. Suoritusjärjestystä noudattamalla on mahdollista suorittaa tekniikan kandidaatin tutkinto suunnitellussa kolmen vuoden ajassa.

Koodi	Kurssin nimi	op	periodi	
ENG-A1008	Orientaatio kandidaattiopintoihin insinöörityeissä	1-3	I	1. syksy
MS-A0006	Matriisilaskenta (ENG2)	5	I	1. syksy
RYM-C1001	Johdatus rakennetun ympäristön suunnitteluun	5	I-II	1. syksy
CS-A1111	Ohjelmoinnin peruskurssi Y1	5	I-II	1. syksy
MS-A0106	Differentiaali- ja integraalilaskenta 1 (ENG2)	5	II	1. syksy
ENG-A1005	Insinöörityeiden tulevaisuusfoorumi Kurssi on korvattavissa toisella Aalto/ENGin Aalto-kurssiksi hyväksymällä kurssilla.	3	II	1. syksy
ENG-A1010	Harjoittelupassi (1 op)			1. syksy
1. syksy yhteensä		25		1. syksy
MS-A0206	Differentiaali- ja integraalilaskenta 2 Opiskelijoille, jotka ovat kiinnostuneita syventämään osaamistaan maisteriopinnossa erityisesti liikennetekniikan osalta sekä laajentamaan osaamistaan energia- ja ympäristötekniikan tai kone- ja rakennustekniikan suuntaan.	5	III	1. kevät
CHEM-A1250	Kemian perusteet	5	III-IV	1. kevät
CS-A1130	Tietotekniikka sovelluksissa	5	III-IV	1. kevät
RYM-C1002	Yhdyskuntajärjestelmien ja -suunnittelun oikeudelliset perusteet	5	IV-V	1. kevät
ENG-A1001	Tietokoneavusteiset työkalut insinöörityeissä	5	IV-V	1. kevät
ENG-A1002	ARTS-ENG-Projekti	5	V	1. kevät
LC-98.5001/ 7001	Toisen kotimaisen kielen kokeen (r/s) kirjallinen osio	1	III-V	1. kevät
LC-98.5002/ 7002	Toisen kotimaisen kielen kokeen (r/s) suullinen osio	1	III-V	1. kevät
Sivuaine- tai vapaasti valittavia opintoja		5		1. kevät
1. kevät yhteensä		32-37		

ENG-A2020 tai ENG-A2021	Työympäristöharjoittelu (2 op) tai Työympäristöharjoitteluluokomailla (2 op)			2. syksy
RYM-C2002	Rakennetun ympäristön talous ja johtaminen	5	I	2. syksy
RYM-C2004	Rakennetun ympäristön paikkatiedot	5	I	2. syksy
30C00200	Econometrics Kursstin valintaa suositellaan opiskelijoille, jotka ovat kiinnostuneita syventämään osaamistaan maisteri-opinnoissa erityisesti kiinteistötalouden osalta sekä laajentamaan osaamistaan tuotantotalouden ja kauppa- tieteiden suuntaan.	6	Tar- kista ope- tus- peri- odi WebOo- dista	1. tai 2. kevät
PHYS-A3122	Termodynamiikka (ENG2)	5	II	2. syksy
MS-A0502	Todennäköisyyslaskennan ja tilastotieteen peruskurssi	5	II	2. syksy
RYM-C2001	Projektityökurssi I	5	II	2. syksy
2. syksy yhteensä		31-25		
Pääaineen valinnainen 1; valitse seuraavista III periodilla järjestettävistä kursseista: MAA-C2002 Maankäytön suunnittelun perusteet, 5 op MAA-C2003 Kiinteistötekniikan perusteet, 5 op (ei luennoita 2017-2018)		5	III	2. kevät
TU-A1100	Tuotantotalous 1	5	III-IV	2. kevät
MS-C2104	Tilastollisen analyysin perusteet	5	III-IV	2. kevät
PHYS-A3132	Sähkömagnetismi (ENG2)	5	IV	2. kevät
RYM-C2003	Rakennetun ympäristön mittaus, simulointi ja mallinnus	5	V	2. kevät
Pääaineen valinnainen 2; valitse seuraavista V periodilla järjes- tettävistä kursseista: MAA-C2004 Kiinteistötalouden ja -arvioinnin perusteet, 5 op YYT-C2004 Kestävä liikennejärjestelmä, 5 op		5	V	2. kevät
	Pakollinen vieras kieli	3		
2. kevät yhteensä		33		
ENG-A3030 tai ENG-A3031	Syventävä harjoittelu (2 op) tai Syventävä harjoittelu ulkomailla (2 op)			3. syksy
RYM-C3001	Projektityökurssi II	5	I	3. syksy
Sivuaine- tai vapaasti valittavia opintoja		20		3. syksy
ENG3044.Kand	Kandidaatintyö ja seminaari (tai 3. kevät)	10	I-II	3. syksy
ENG3044.Kyps	Kypsyysnäyte (tai 3. kevät)	-	I-II	3. syksy
3. syksy yhteensä		25-35		
Sivuaine- tai vapaasti valittavia opintoja		25		3. kevät
ENG3044.Kand	Kandidaatintyö ja seminaari (tai 3. syksy)	10	III-IV	3. kevät
ENG3044.Kyps	Kypsyysnäyte (tai 3. syksy)	-	III-IV	3. kevät
3. kevät yhteensä		35-25		

Sivuaine osana kandidaatin tutkintoa

Sivuaine on kandidaatin tutkinnossa pakollinen osa tutkintoa. Sivuaineen laajuus on 25 op^c. Sivuaine on suositeltavaa valita niin, että se tukee pääaineen opintoja. Sivuaineeksi voi valita esimerkiksi Insinööritieteiden korkeakoulun toisesta pääaineesta muodostetun sivuaineen, Aalto-yliopiston toisen korkeakoulun tarjoaman sivuaineen tai sivuaineen jostain muusta kotimaisesta tai ulkomaisesta yliopistosta. Toisessa kotimaisessa tai ulkomaisessa yliopistossa opiskeltavaan sivuaineeseen suoritettavien kurssien on täytettävä Insinööritieteiden korkeakoulun^d opintojen hyväksilukemista koskevat vaatimukset.

Muussa yliopistossa (kotimaisessa tai ulkomaisessa) suoritettavasta sivuaineesta on sovittava etukäteen pääaineesta vastaavan professorin kanssa. On tärkeää varmistaa etukäteen, että opiskeltava sivuaine muodostaa opintokokonaisuuden, joka on sellaisenaan opetuksen järjestävän yliopiston opetussuunnitelmassa. Opiskelijan tulee toimittaa tarvittavat dokumentit muussa yliopistossa opiskeltavasta sivuaineesta.

*) Mikäli opiskelija valitsee jonkin Insinööritieteiden korkeakoulun sivuaineen, se pitää suorittaa 25 op laajuisena. Mikäli opiskelija valitsee sivuaineen Insinööritieteiden korkeakoulun ulkopuolelta, sen voi suorittaa 20-25 op laajuisena. Vajaaksi jääneet opintopisteet pitää kompensoida suorittamalla puuttuva määrä opintopisteitä esimerkiksi vapaasti valittaviin opintoihin.

1) Ohjeet opintojen hyväksilukemisesta Insinööritieteiden korkeakoulussa löytyvät Intosta, Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinööritieteiden korkeakoulussa / Etusivu / Omien opintojen suunnittelu / Muulla suorittettujen opintojen hyväksilukeminen.

Sivuaine vahvistetaan henkilökohtaisen opintosuunnitelman hyväksymisen yhteydessä.

Sekä Insinööritieteiden omat että muiden tekniikan alan korkeakoulujen tarjoamat sivuaineet löytyvät Aallon sivuaineoppaasta. Kutakin lukuvuotta varten laadittu sivuaineopas löytyy Aallon verkko-oppaiden sivulta <http://studyguides.aalto.fi/> sekä Intosta. Tässä kandidaattiopissa on esitelty Insinööritieteiden kandidaattioh-

jelman omille opiskelijoilleen tarjoamat sivuaineet. Aallon sivuaineoppaassa on esitelty koko Aallon sivuainevalikoima. **Huomaathan**, että sivuaineoppaassa esitellyt **ENGin siirtymäsivuaineet on suunnattu muiden koulujen opiskelijoille.**

ENG3045 Energia- ja ympäristötekniikka 25 op

Sivuaine on tarkoitettu Insinööritieteiden korkeakoulun muiden pääaineiden kuin Energia- ja ympäristötekniikka opiskelijoille sekä muiden Aalto-yliopiston korkeakoulujen opiskelijoille. Sivuaineen kurssien mahdolliset esitietovaatimukset tulee tarkistaa kurssitiedoista [WebOodista](#) ja/tai [MyCourses](#)-oppimisympäristöstä. Alla olevassa kurssiluettelossa olevia kursseja klikkaamalla pääsee kyseessä olevan kurssin WebOodissa oleviin tietoihin.

Sivuaineen pakolliset opinnot			
Valitaan alla olevista neljästä kurssista vähintään kaksi kurssia.			
Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
ENY-C2002	Energia ja ympäristö	5	II
ENY-C2003	Vesi- ja ympäristötekniikka	5	I-II
YYT-C2003	Georakentaminen ja kaivannaistuotanto	5	V
ENY-C2005	Geoinformation in Environmental Modelling	5	III
Sivuaineen valinnaiset opinnot		20	
Valitaan alla olevista kursseista niin monta kurssia, että sivuaineen laajuus 25 op täyttyy.			
Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
ENE-C2001	Käytännön energiatekniikkaa	5	V
ENE-C3001	Energiasysteemit	5	I
MAA-C2001	Ympäristötiedon keruu	5	V
YYT-C2001	Hydrologian ja hydraulikan perusteet	5	I
CHEM-C2610	Ympäristökemia ja ympäristönsuojelu	5	III
ENY-C2004	Geologia ja geomekaniikka	5	V
YYT-C3001	Management of environmental data and information	5	I
Valitaan yhteensä		5	

ENG3046 Kone- ja rakennustekniikka 25 op

Sivuaine on tarkoitettu Insinöörیتieteiden korkeakoulun muiden pääaineiden kuin Kone- ja rakennustekniikka opiskelijoille sekä muiden Aalto-yliopiston korkeakoulujen opiskelijoille. Sivuaineen kurssien mahdolliset esitietovaatimukset tulee tarkistaa kurssitiedoista [WebOodista](#) ja/tai [MyCourses](#)-oppimisympäristöstä. Alla olevassa kurssiluettelossa olevia kurssikoodeja klikkaamalla pääsee kyseessä olevan kurssin WebOodissa oleviin tietoihin. Alla olevassa kurssiluettelossa olevia kurssikoodeja klikkaamalla pääsee kyseessä olevan kurssin WebOodissa oleviin tietoihin.

Sivuaineen pakolliset opinnot			
Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
KJR-C2004	Materiaalitekniikka (*)	5	III-IV
KJR-C2005	Tuotesuunnittelu	5	I
KJR-C2006	Tuotantotekniikka	5	III
	Yhteensä	15	
Sivuaineen valinnaiset opinnot			
Valitaan kaksi kurssia niin, että sivuaineen laajuus 25 op täyttyy.			
Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
KJR-C1001	Statiikka ja dynamiikka	5	IV
KJR-C2001	Kiinteän aineen mekaniikan perusteet	5	IV-V
KJR-C2003	Virtausmekaniikan perusteet	5	IV-V
KON-C3001	Koneenrakennustekniikka A	5	I-II
KON-C2003	Koneenrakennustekniikka B (**)	5	I-II
KON-C3002	Koneenosien suunnittelu	5	IV-V
KON-C3004	Kone- ja rakennustekniikan laboratoriotyöt	5	I-II
MEK-C3001	Kuljetusvälinetekniikka	5	V
RAK-C3003	Tietoyhdenntetty rakentaminen	5	IV-V
RAK-C3004	Rakentamisen tekniikat	5	I-II
	Valitaan yhteensä	10	

*) Mikäli opiskelijan pääaine on Energia- ja ympäristötekniikka ja sivuaine Kone- ja rakennustekniikka hän voi sijoittaa kurssin KJR-C2004 Materiaalitekniikka joko pääaineeseen tai sivuaineeseen ja täydentää pää- tai sivuainettaan yhdellä kyseisen aineen valinnaisella kurssilla.

**) Muiden kuin ENG-koulun opiskelijoille vaihtoehtona KON-C3001:lle, jos ENG-A1001 Tietokoneavusteiset työkalut insinöörیتieteissä tai vastaavaa kurssia ei ole suoritettu.

ENG3047 Rakennettu ympäristö 25 op

Sivuaine on tarkoitettu Insinööritieteiden korkeakoulun muiden pääaineiden kuin Rakennetun ympäristön opiskelijoille sekä muiden Aalto-yliopiston korkeakoulujen opiskelijoille. Sivuaineen kurssien mahdolliset esitietovaatimukset tulee tarkistaa kurssitiedoista [WebOodista](#) ja/tai [MyCourses](#)-oppimisympäristöstä. Huomioi myös esitietovaatimusten vaikutus kurssien suoritusjärjestykseen. Alla olevassa kurssiluettelossa olevia kurssikoodeja klikkaamalla pääsee kyseessä olevan kurssin WebOodissa oleviin tietoihin.

Sivuaineen sisältämät opinnot			
Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
RYM-C1001	Johdatus rakennetun ympäristön suunnitteluun	5	I-II
RYM-C1002	Yhdyskuntajärjestelmien ja -suunnittelun oikeudelliset perusteet	5	IV-V
RYM-C2001	Projektityökurssi I / yhdyskuntien suunnittelu	5	II
RYM-C2002	Rakennetun ympäristön talous ja johtaminen	5	I
RYM-C3001	Projektityökurssi II / yhdyskuntien suunnittelu	5	I
	Yhteensä	25	

ENG3048 Minor in Computation and Modelling in Engineering 25 cr

Modern design and production in engineering is based on computer assisted tools and processes as well as use of mathematical and statistical optimization and simulation. Computer assisted design (CAD), building information modeling (BIM) and geographic information systems (GIS) as well as finite element (FEM) and solid models are everyday tools in architectural and structural design of buildings and in design of land use and infrastructures of societies. Computational and mathematical methods are applied in computational fluid dynamics (CFD), mechatronics, traffic simulation, research on climate change, urban studies and – just to mention some of the application fields. In mechanical engineering design and manufacturing computer aided engineering is applied in design and analysis of manufacturing plants, equipment and machinery and various kind of vehicles and systems used in transportation, energy field and robotics as well as in fluid mechanics. The computerized tools are based on 3D -models of objects and systems which are used in various analyses and design tasks. Modern complex systems require automatized tools and human decision making in design and today's engineer is expected to understand the principles of these advanced tools. The Minor in Computation and Engineering offers introductory courses to geometric modeling, statistical analysis, and decision support by mathematical and computational aids and tailoring and customizing of software applications. This Minor in Computation and Engineering offers a possibility to extend the Bachelor level studies towards engineering subjects. Computation and Engineering is suggested as a minor for the students who are aiming on Master level to studies in which computer assisted tools or computational and mathematical methods are in core role.

Professor in charge Kirsi Virrantaus (kirsi.virrantaus@aalto.fi)

If there is some prerequisites they can be found from [WebOodi](#) and/or [MyCourses](#). Click the course code and it opens WebOodi page of the course.

Contents of the Minor in Computation and Modelling in Engineering			
Course code	Course name	cr	Teaching period
MAA-C2005	Geometric Models in Engineering	5	IV
MAA-C3001	Statistical and Stochastic Methods in Engineering	5	I
ENE-C3002	Models for Decision Support in Engineering	5	II
YYT-C3002	Application Programming in Engineering	5	III
RAK-C3005	Project Course on Computational Modelling in Engineering	5	IV-V
	Yhteensä	25	

You can choose two courses from the table above and replace them with courses from table below so that the Minor will be at least 25 cr.

Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
MS-C2107	Computational Assignments in Applied Mathematics	5	I-II, III-IV
MS-C2105	Introduction of Optimization	5	IV
CS-A1141	Data Structures and Algorithms Y	5	I-II
CS-A1150	Databases	5	III-IV
CS-C3160	Data Science	5	II

ENG3050 Insinööri- tieteiden älykkäät järjestelmät 25 op

Insinöörیتieteiden älykkäät järjestelmät on kaikille Aalto-yliopiston opiskelijoille tarjottava kandidaatti vaiheen tekniikan erillinen sivuaine, joka antaa perustiedot monitekniikan järjestelmän tärkeimmistä teknologioista ja suunnitteluprosessista. Sivuaine toteutetaan Insinöörیتieteiden ja Sähkötekniikan korkeakoulujen välisenä yhteistyönä. Sivuaineen kursseille osallistuminen ei edellytä esitietoja.

Älykkäissä järjestelmissä yhdistyvät mekaniikka, elektroniikka sekä tietotekniikka erilaisten ohjaus-, säätö- ja kommunikaatiojärjestelmien muodossa. Suuri osa päivittäin käyttämistämme tai elämäämme vaikuttavista laitteista tai järjestelmistä on luonteeltaan älykkäitä järjestelmiä. Tämä koskee niin kuluttajatuotteita ja viihde-elektroniikkaa, rakennusautomaatiota ja interaktiivisia taideteoksia kuin tuotantojärjestelmiä ja tutkimuslaitteistojakin.

Uudet tuotteet tulisi alusta lähtien suunnitella monitekniisinä järjestelminä, mikä edellyttää poikkitieteellisiä ja yhteistyökykyisiä suunnitteluryhmiä sekä yhteensopivia suunnittelumenetelmiä ja -työkaluja. Tällä tavalla voidaan aikaansaada tuotteita, jotka ovat suorituskykyisempiä, energiatehokkaampia ja edullisempia kuin perinteiset ratkaisut tai tarjoavat sellaisia uusia toimintoja, joita perinteinen, erillisiin tieteenaloihin perustuva näkökulma, ei pysty tarjoamaan.

Aalto-yliopistossa Koneenrakennustekniikka ja Automaatio- ja systeemitekniikka ovat pitkään tehneet yhteistyötä mekatroniikan opetuksessa. Tämän tuloksena on voitu kouluttaa insinöörejä, joilla on oman tieteenalansa lisäksi hyvät tiedot mm. elektroniikasta ja säätötekniikasta, tuotesuunnittelusta ja mekaniikan perusteista. Älykkäät järjestelmät on sivuaine, joka tarjoaa mahdollisuuden poikkitieteellisen alan opiskeluun.

Sivuaineen sisältö

Sivuaineen kaikille yhteisiä (pakollisia) kursseja ovat Mechatronic Basics ja Mekatroniikan harjoitustyö. Harjoitustyökurssi tarjoaa mahdollisuuden opitun soveltamiseen pienryhmässä tehtävässä

käytännön projektityössä. Harjoitustyön aihe on mahdollista valita opiskelijan oman mielenkiinnon mukaisesti.

Sähkötekniikan korkeakoulun opiskelijat valitsevat sivuaineen valinnaisista opinnoista kolme kurssia Insinööritieteiden korkeakoulun tarjoamista opinnoista. Insinööritieteiden korkeakoulun opiskelijat valitsevat sivuaineen valinnaisista opinnoista kolme kurssia Sähkötekniikan korkeakoulun tarjoamista opinnoista.

Muiden korkeakoulujen opiskelijat voivat koota valinnaisista kursseista omaan taustaansa parhaiten sopivat kurssit niin, että sivuaineen laajuus 25 op täyttyy. Yhteiset (pakolliset) kurssit ovat kaikille sivuaineen suorittajille samat.

Sivuaineen kurssien mahdolliset esitietovaatimukset tulee tarkistaa kurssitiedoista [WebOodista](#) ja/tai [MyCourses](#)-oppimisympäristöstä. Alla olevassa kurssiluettelossa olevia kurssikoodeja klikkaamalla pääsee kyseessä olevan kurssin WebOodissa oleviin tietoihin.

Vastuuprofessori **Petri Kuosmanen** (petri.kuosmanen@aalto.fi)

Sivuaineen pakolliset opinnot			
Koodi	Kurssin nimi	op	periodi
KON-C2004	Mechatronic Basics	5	II
KON-C3003	Mekatroniikan harjoitustyö (harjoitustyön aihe voidaan valita eri sovellusalueilta)	5	III-IV
Sivuaineen valinnaiset opinnot muille kuin automaatio- ja systeemitekniikan opiskelijoille.			
Valitaan kolme kurssia niin, että sivuaineen laajuus 25 op täyttyy.			
ELEC-C1230	Säätötekniikka	5	III-IV
ELEC-A7100	C-ohjelmoinnin peruskurssi	5	III-V
ELEC-C4210	Sähkötekniikka ja elektroniikka	5	I-II
ELEC-C1320	Robotiikka	5	I-II
Sivuaineen valinnaiset opinnot muille kuin kone- ja rakennustekniikan opiskelijoille			
Valitaan kolme kurssia niin, että sivuaineen laajuus 25 op täyttyy.			
KJR-C1001	Statiikka ja dynamiikka	5	IV
KJR-C2002	Kontinuumimekaniikan perusteet	5	II
KJR-C2005	Tuotesuunnittelu	5	I
KON-C3002	Koneenosien suunnittelu	5	IV-V

ENG3049 Aaltonaut 25 cr

Aaltonaut is an interdisciplinary minor subject aimed at Bachelor's level students. The studies will be taught partly in English. Although the minor subject 25 credits can be made up of Aaltonaut courses, the study plan also allows for some flexibility and course options to supplement the offering. In addition to the Aaltonaut minor subject, Aaltonaut students are offered integrated language and communications studies, internship possibilities, exchange studies and an interdisciplinary Bachelor's seminar (up to 50 credits).

Realisation of Aaltonaut courses is based on inquiry- and problem-based learning as well as group work in interdisciplinary groups. The program includes mentoring for professional development. Students who have completed the minor subject will have a command of the basics of product development from business, design and engineering points of view. The general learning goals of the minor subject are reinforcing an entrepreneurial attitude and refining teamwork and communication skills.

We believe that completing the Aaltonaut minor subject will make the graduating Bachelors more attractive when competing for positions in Master's degree programmes and entering working life. 35 bachelor's degree students of Aalto University will be selected to start their Aaltonaut studies every fall (see <http://aaltonaut.fi/apply/>). The student selection process is based on a motivation letter, preferably written in English. Interviews will be organized within students with the same competence, and this should be taken into account during the selection process. All accepted students will be invited to the Bootcamp, which is a launch-off weekend session in the end of November.

Further information is available from Program director **Elina Kähkönen** (elina.kahkonen@aalto.fi) (and aaltonaut@aaltonaut.fi).

If there is some prerequisites they can be found from [WebOodi](#) and/ or [MyCourses](#). Click the course code and it opens WebOodi page of the course.

Course code	Course name	cr	Teaching period
Mandatory Courses 15 cr			
AAN-C1003	Professional Development	5	I-V
AAN-C2006	Product Analysis	5	III-IV
AAN-C2009	Designing an Electronic Device for Business and Production	5	I-II
Elective Courses			
Choose so many courses below that the Minor will be at least 25 cr			
AAN-A1001	Entrepreneurship	1	I
AAN-C1002	Challenge Breakers	5	V
AAN-C2003	ADD BASICS: Working in the Digital Paradigm	5	IV-V
AAN-C2007	Product Sustainability	5	I-II
AAN-C2008	Research Project V	5-10	I-II and/or III-V

Kandidaattiopinnoista maisterivaiheen opintoihin

Maisterivaiheen opinnot uudessa tutkintorakenteessa

Insinööritieteiden korkeakoulun uuden tutkintorakenteen mukaiset **maisteriohjelmat** alkoivat syksyllä 2016 ja ne ovat englanninkielisiä. Syksyllä 2017 Energy Technology- ohjelman tilalla aloittaa Advanced Energy Solutions -ohjelma.

Uudessa tutkintorakenteessa maisteriohjelman pääaineen laajuus on 60, diplomityön laajuus 30 op ja vapaasti valittavien opintojen laajuus 30 op. Maisteriohjelmien kokonaislaajuus on 120 op ja kesto 2 vuotta.

Insinööritieteiden korkeakoulussa on kahdeksan maisteriohjelmaa:

[Advanced Energy Solutions](#)

[Building Technology](#)

[Geoengineering](#)

[Geoinformatics](#)

[Mechanical Engineering](#)

[Real Estate Economics](#)

[Spatial Planning and Transportation Engineering](#)

[Water and Environmental Engineering](#)

Diplomi-insinöörin tutkinnon rakenne 1.8.2016 alkaen Aalto-yliopiston Insinöörیتieteiden korkeakoulussa



Maisteriohjelmassa jatkaminen kandidaatiksi valmistumisen jälkeen

Tekniikan kandidaatin tutkintoon johtaviin opintoihin Aalto-yliopistoon hyväksytyllä opiskelijalla on oikeus jatkaa opintojaan diplomi-insinöörin tutkintoon asti maisteriohjelmassa. Maisteriohjelman valintamahdollisuudet edellä mainitun oikeuden puitteissa näkyvät alla olevasta maisteriohjelmien ryhmittelystä.

Kunkin kandidaattivaiheen pääaineen alla mainitaan kyseiseen pääaineeseen liittyvät vaihtoehtoiset maisteriohjelmat. Siirryessä kandidaattivaiheesta maisterivaiheen opintoihin, opiskelija pyritään sijoittamaan haluamaansa maisteriohjelmaan alla mainittujen kandidaattipääaineesta riippuvien maisteriohjelma- vaihtoehtojen sisällä. Silti saatetaan joutua tilanteeseen, jossa osa opiskelijoista tulee valituiksi johonkin muuhun maisteriohjelmaan kuin ensisijaisesti haluamaansa.

Energia- ja ympäristötekniikan pääaineesta valmistuneilla tekniikan kandidaateilla on mahdollisuus jatkaa yhdessä seuraavista maisteriohjelmista:

- Master's Programme in Advanced Energy Technology
- Master's Programme in Geoengineering
- Master's Programme in Geoinformatics
- Master's Programme in Water and Environmental Engineering

Kone- ja rakennustekniikan pääaineesta valmistuneilla tekniikan kandidaateilla on mahdollisuus jatkaa yhdessä seuraavista maisteriohjelmista:

- Master's Programme in Building Technology
- Master's Programme in Mechanical Engineering

Rakennetun ympäristön pääaineesta valmistuneilla tekniikan kandidaateilla on mahdollisuus jatkaa yhdessä seuraavista maisteriohjelmista:

- Master's Programme in Real Estate Economics
- Master's Programme in Spatial Planning and Transportation Engineering

Hakeminen oman kandidaattipääaineen mukaisiin maisteriohjelmiin (sisäinen haku)

Edellä mainittuihin kandidaattipääaineisiin liittyviin maisteriohjelmiin haetaan nk. sisäisessä haussa. Haku järjestetään kerran vuodessa tammikuussa. Tarkempia tietoja sisäisestähausta löytyy Intosta Into / Kandidaatti- ja maisteriopiskelijalle Insinööritieteiden korkeakoulussa / Etusivu / Insinööritieteiden kandidaattiohjelma / Maisteriohjelmassa jatkaminen kandidaattiksi valmistumisen jälkeen <https://into.aalto.fi/pages/viewpage.action?pageId=16715198>

Hakeminen toisen pääaineen mukaisiin maisteriohjelmiin (ns. joustava siirtyminen)

Korkeakoulun opiskelija voi vaihtaa maisterihakuvaiheessa oman kandidaattiohjelman pääaineen mukaan valittavan maisteriohjelman tietyin edellytyksin toiseen Insinööritieteiden korkeakoulun maisteriohjelmaan. Edellytyksenä on, että kandidaatin tutkintoon sisältyy vähintään 25 opintopisteen laajuinen opintokokonaisuus ko. maisteriohjelman erikseen nimeämiä kursseja. ([Linkki taulukkoon](#)).

Menettelyä sovelletaan 1.8.2016 jälkeen kandidaattiopinnot aloittaneisiin opiskelijoihin ja vain erityisestä syystä sitä ennen aloittaneisiin opiskelijoihin. Myös tämä haku tapahtuu sisäisenä hakuna.

Hakeminen maisterivaiheen valinnoissa (ulkoinen haku)

Kandidaattiohjelmasta valmistuneet voivat hakea maisteriopintoihin myös muihin kuin edellä esitettyihin oman kandidaattipääaineen mukaan määräytyviin maisteriohjelmiin. Kandidaattiksi valmistuttuaan opiskelijalla on oikeus hakea maisterivaiheen valinnoissa oman tai muiden korkeakoulujen tai muiden yliopistojen ilmoittamien hakukelpoisuusehtojen mukaisesti:

- muihin Insinööritieteiden korkeakoulun maisteriohjelmiin
- muiden Aalto-yliopiston korkeakoulujen maisteriohjelmiin
- muiden kotimaisten tai ulkomaisten yliopistojen maisterivaiheen opintoihin

Tällöin opiskelija osallistuu kyseisen korkeakoulun tai yliopiston maisterivaiheen valintoihin yhdessä muiden hakijoiden kanssa.

Mikäli opiskelija haluaa vaihtaa maisterivaiheessa johonkin toiseen Insinööritieteiden korkeakoulun, Aalto-yliopiston muun tekniikan alan korkeakoulun tai muun yliopiston tarjoamaan maisteriohjelmaan, hän voi edistää valintaansa seuraavasti: Opiskelella kandidaattivaiheessa oman pääaineensa rinnalla sopivasti valitun sivuaineen (25 op) ja valitsemalla kaikki vapaasti valittavat opinnot sivuainettaan tukeviksi, opiskelijalle kertyy yhteensä 50 op sellaisia opintoja, jotka voivat edistää toiseen maisteriohjelmaan valituksi tulemistä. Hyvä opintomenestys kaikissa kandidaattivaiheen opinnoissa edistää luonnollisesti pyrkimyksiä päästä halumaansa maisteriohjelmaan. Edellä kerrotulla sivuaineen ja vapaasti valittavien opintojen tarkoituksen mukaisella suuntaamisella ei kuitenkaan voida taata opiskelupaikan saamista jossain toisessa maisteriohjelmassa. Päätös edellä kuvatusta opintojen suuntaamisesta on tehtävä jo opintojen varhaisessa vaiheessa, jotta opiskelija voi valita sopivia kursseja kandidaattiopintojen aikana.