

Seinäjoella oma DI-tutkinto-ohjelma – insinööristä DI:ksi

Autonominen tuotanto ja robotiikka

Prof. Minna Lanz 1-2024

Tampereen Yliopisto

DI5 Autonominen tuotanto ja robotiikka

Seinäjoella toteutettavat autonomisen tuotannon ja robotiikan opinnot keskittyvät tuotannossa käytettäviin konejärjestelmiin, robotiikkaan ja tuotantoautomaatioon, sekä näiden suunnitteluperiaatteisiin. Konetekniikka on laaja-alainen ja jatkuvasti kehittyvä soveltava tieteenala, joka tuo ratkaisuja nykyajan haasteisiin. Se hyödyntää ohjelmistopohjaisia laskenta- ja suunnittelutyökaluja, automaatiota sekä erilaisia tuotanto- ja valmistustekniikoita.

Koulutus on Etelä-Pohjanmaan alueen osaamistarpeisiin räätälöity erillisellä rahoituksella ja työpanoksella toteutettava kokonaisuus, jolla vahvistetaan tekniikan alan DI-tason osaamista maakunnan yrityksissä.

Tutkinto-ohjelma tekeekin laaja-alaisesti yhteistyötä Etelä-Pohjanmaan teollisuuden kanssa. Koulutuksen toteuttaa Tampereen yliopisto.

Konetekniikan DI-ohjelma, Seinäjoki, Diplomi-insinööri (2 v), syksy 2024




Koulutuksen perustiedot


 **Koulutustyyppi**
Yliopistokoulutus


 **Suunniteltu kesto**
2 vuotta


Huom: Todellinen kesto 4v

 **Opetuskielet** ⓘ
suomi

 **Opetusaika**
Viikonloppuopetus
Iltaopetus

 **Maksullisuus**
Ei maksua

 **Koulutuksen laajuus**
120 opintopistettä

 **Opetustapa**
Monimuoto

Opiskele autonomisen tuotannon ja robotiikan huippuosaajaksi Seinäjoella.

Työn ohessa joustavasti opiskelemalla valmistut konetekniikan diplomi-insinööriksi. Koulutus käynnistyy syksyllä 2024 ja opetus toteutetaan pääosin ilta-aikoina ja viikonloppuisin.

Konetekniikka on laaja-alainen ja jatkuvasti kehittyvä soveltava tieteenala, joka tuo ratkaisuja nykyaajan haasteisiin. Se hyödyntää ohjelmistopohjaisia laskenta- ja suunnittelutyökaluja, automaatiota sekä erilaisia tuotanto- ja valmistustekniikoita.

Digitalisaatioon ja datan hyödyntämiseen pohjautuvat älykkäät ja autonomiset tuotantojärjestelmät lisäävät teollisuuden kilpailukykyä ja työpaikkoja. Teollisuudessa korostuu vaatimus yhä paremmasta laadusta ja tehokkuudesta. Prosessien ja toimintojen automatisoinnilla ja digitalisoinnilla voidaan vastata näihin tiukentuviin vaatimuksiin.

Diplomi-insinöörin tutkinnossa opiskelu tähtää tieteellisen tiedon soveltamiseen, työelämässä oman alan asiantuntijuuteen sekä työelämävalmiuksiin erilaisissa työtehtävissä myös kansainvälisessä toimintaympäristössä. Tampereen yliopistosta valmistuneilla on erittäin hyvät valmiudet työllistyä ja luoda uraa niin kotimaassa kuin kansainvälisestikin.

Diplomi-insinöörin koulutus (120 op) on kestoltaan kokopäiväisesti opiskeltuna kaksi vuotta, mutta Seinäjoen toteutus on suunniteltu siten, että opinnot suoritetaan noin neljässä vuodessa.

Tutkinto-ohjelman opetuskieli on suomi, osan opinnoista voi suorittaa englanniksi.

Maisterihaku, Konetekniikan DI-ohjelma, Seinäjoki, Diplomi-insinööri (2 v)

Tekniikan ja luonnontieteiden tiedekunta, Seinäjoki

Haku alkaa:
13.3.2024 klo 08:00

Haku päättyy:
27.3.2024 klo 15:00

Koulutus alkaa:
Syksy 2024

Pohjakoulutus:
Alempi korkeakoulututkinto
Ammattikorkeakoulututkinto
Ulkomainen korkeakoulututkinto (Bachelor)

Opiskelupaikkoja: ⓘ
30



Yleistä - Autonominen tuotanto ja robotiikka

- Teknisten tieteiden insinööreille tai soveltuvalla taustalla oleva insinööri
 - Kone, Automaatio
 - Tieto, Sähkö
 - Materiaali
 - Talous (tekniikan)
- Toteutus
 - Opinnot töiden ohessa (3,5 – 4 vuotta)
 - Ilta, viikonloppu ja hybridi -opetus
 - Projektityöt ja opinnäytteet yrityksiin
- *Kaikki kurssit avataan myös avoimeen yliopistoon (Joo-opinnot, ristiinopiskelu, yms)*
- Lyhyesti
 - Valmistuvat konetekniikan DI:ksi
 - Haku keväällä 3/2024
 - Aloitus syksyllä 9/ 2024
 - Diplomitöiden aloitus 2027 syksyllä
- Hakuaika ohjelmaan on maaliskuussa korkeakoulujen toisessa yhteishaussa 13.3.2024 klo 8.00 – 27.3.2024 klo 15.00.
- Hakulinkki: <https://opintopolku.fi/>
- Yleistä: <https://www.tuni.fi/fi/tule-opiskelemaan/konetekniikan-di-ohjelma-seinajoki>

*Pääaine noudattelee tuotantoautomaation ja robotiikan pääaineita (2023-2024), mutta tässä on huomioitu alueen yritysten erityistoiveet



Opetuksen kuvaus yleisellä tasolla

- **Yleinen:** Konetekniikka on laaja-alainen ja jatkuvasti kehittyvä tieteenala, joka vastaa nykyajan haasteisiin. Se hyödyntää ohjelmistopohjaisia laskenta- ja suunnittelutyökaluja, automaatiota sekä tuotanto- ja valmistustekniikoita. Diplomi-insinöörin tutkinnossa opiskelu tähtää tieteellisen tiedon soveltamiseen, työelämässä oman alan asiantuntijuuteen sekä työelämävalmiuksiin erilaisissa työtehtävissä myös kansainvälisessä toimintaympäristössä. Tampereen yliopistosta valmistuneilla on erittäin hyvät valmiudet työllistyä ja luoda uraa niin kotimaassa kuin kansainvälisestikin. Konetekniikan DI-tutkinto-ohjelmassa osaamistaan voi syventää oman kiinnostuksen ja ammatillisten tavoitteiden mukaan. Digitalisaatioon ja datan hyödyntämiseen pohjautuvat älykkäät ja autonomiset tuotantojärjestelmät lisäävät teollisuuden kilpailukykyä ja työpaikkoja. Tällä hetkellä teollisuudessa korostuu vaatimus yhä paremmasta laadusta ja tehokkuudesta. Prosessien ja toimintojen automatisoinnilla ja digitalisoinnilla voidaan vastata näihin tiukentuviin vaatimuksiin. Automaation ja digitalisaation osaajilla on työelämässä kova kysyntä, sillä näitä osaamisia tarvitsevat niin suuret teollisuusyritykset, pk-sektori kuin kasvavat startupit. Tämä koulutuskokonaisuus tarjoaa kattavan paketin tuotantoautomaatioon, järjestelmäsuunnittelun, datanhallintaan ja sekä ihminen ja robotti yhteistyön teollisista sovelluksista.
- **Tarkennettu:** Tässä kokonaisuudessa opiskelija tulee tutustumaan tuotannossa käytettäviin konejärjestelmiin, robotiikkaan ja tuotantoautomaatioon, sekä oppii näihin liittyvistä yleisistä ja tarkentavista suunnitteluperiaatteista. Opiskelija syventää osaamistaan järjestelmäsuunnittelusta vahvalla ohjelmointiosaamisella sekä ymmärryksellä mekatronisten laitteiden suunnitteluun liittyvistä turvallisuus ja käytettävyysvaatimuksista ja lainsäädännöstä.

Autonominen tuotanto ja robotiikka - suunta

- Kurssit suoritettuaan opiskelija tuntee yleisimmät ja uusimmat tuotantojärjestelmässä käytettävät robotiikan teknologiat, automaatiolaitteet sekä näille soveltuvat ohjelmistot ja osaa valita oikeat laitteet tuotantolinjan rakentamiseen.
 - Opiskelija osaa suunnitella automatisointia tukevia tuotteita.
 - Hän oppii ottamaan käyttöön nykyaikaisen digitaalisen valmistusohjelmiston tuotantolinjan suunnitteluun, simulointiin ja käyttöönottoon tiettyä tehtävää varten.
 - Opiskelija ymmärtää tuotantolinjan ohjausjärjestelmien periaatteet, turvallisuuden ja tuotantoautomaation komponenttien perusteet.
 - Tämän lisäksi opiskelija ymmärtää tuotantoon liittyvästä ohjelmistoista ja arkkitehtuureista, datan keräyksestä, digitaalisen tuotannon suunnittelusta ja ohjauksesta periaatteet sekä diskreettien osien valmistukseen soveltuvien tuotantoautomaatiojärjestelmien suunnittelun periaatteet.
- Syventävä kokonaisuus kehittää opiskelijan taitoja kommunikoida ainealasta muiden ammattilaisten ja suuren yleisön kanssa. Opintokokonaisuus myös tarjoaa opiskelijalle erinomaisia valmiuksia arvioida ja kehittää ammatillisia taitojaan alalla ja antaa mahdollisuuden jatko-opintojen suorittamiseen alalla.

Osaamistavoitteet - pääaine

Tutkinnon suoritettuaan opiskelija

- osaa soveltaa syventävien opintojen tuntemustaan ja tieteellistä lähestymistapaa ajankohtaisiin ja konkreettisiin tehtäviin
- pystyy toimimaan työelämässä erilaisissa alan asiantuntija-, kehittämis- ja johtamistehtävissä
- kykenee soveltamaan oppimaansa ja suunnittelemaan, testaamaan ja käyttöönottamaan robotiikan ja tuotantoautomaatiossa käytettävää laitteistoa
- pystyy osallistumaan robotiikkaa, autonomisia koneita ja tuotantoautomaatiota koskevien kysymysten yhteiskunnalliseen keskusteluun
- ymmärtää tällä tekniikan alalla sovellettavaa lainsäädäntöä ja standardeja, ja kykenee soveltamaan näitä omissa työtehtävissään
- osaa käyttää kieli-, viestintä- ja yhteistyötaitojaan työelämässä, tieteellisessä toiminnassa ja yhteiskunnallisessa keskustelussa
- Osaamistavoitteet saavutettuaan opiskelijalla on edellytykset jatkotutkintoon johtavaan koulutukseen ja jatkuvaan oppimiseen.
- **Täydentävät/vapaavalintaiset opinnot:** Täydentävillä opinnoilla opiskelija saavuttaa lisätietämystä valitsemastaan ainekokonaisuudesta ja projektinhallinnasta.

Konetekniikan DI-ohjelma, Seinäjoki					
Autonominen tuotanto ja robotiikka, 80 op					
Yhteiset opinnot			OP		
LANG.ENG.001	Foundations of Professional and Academic Communication in English		3		
MATH.APP.260	Sovelletun matematiikan menetelmiä		5		
MATH.MA.140	Vektorit ja matriisit		5	verkkokurssit + tukiopetus (TAU tai SeAMK)	
MATH.APP.160	Differentiaali ja integraalilaskennan perusteet		5	verkkokurssit + tukiopetus (TAU tai SeAMK)	
MATH.APP.210	Johdatus todennäköisyyslaskentaan ja tilastolliseen päättelyyn		5	verkkokurssit + tukiopetus (TAU tai SeAMK)	
COMP.CS.110	Ohjelmointi 2:Rakenteet		5		
			28		
Autonominen tuotanto ja robotiikka, 80 op					
KONE.521	Production Automation Exercises		5		
KONE.532	Virtual Design of Robot Systems		5		
KONE.531	Safety in Robotics		5		
AUT.440	Automaation turvallisuus		5		
ROBO.210	Robotiikan laboratoriotyöt		5		
COMP.SE.210	Large scale software design		5		
KONE.522	Machine vision in production		5		
KONE.620	Introduction to Industrial Internet		5		
COMP.CS.300	Tietorakenteet ja algoritmit 1		5		
KONE.521	Digital Production Planning		5		
KONE.002	Diplomityö ja seminaari, konetekniikka		30		
			80		
Vapaasti valittavat opinnot					
tai joku kurssi muusta yliopistosta (maisteritaso)					
COMP.SC.100	Ohjelmointi 1 - perusteet			jos ei ole ohjelmointia tehty	
Helsingin yo	Elements of AI		2		
ROBO.666	Robotics Project Work		5		
KONE.970	Advanced Project Work (5-10op)		5		
			12		
Yhteensä:			120		

Infopäivät

- 6.2.2024 1. Infotilaisuus - Läsnä
Seinäjoella, Frami 16:30
 - 22.2.2024 2. infotilaisuus - Etänä Teams
Frami 16:30 ([Click here to join the meeting](#))
 - 18.3.2024 3. infotilaisuus - Läsnä
Seinäjoella, Frami 16:30
 - 19.-21.3. konepajamessut, viimeiset infot
-
- Toivotaanko kohdennettuja esittelyitä omaan yritykseen? --> Ota yhteyttä!

Agenda

- Tervetuloa, kahvitus
- Koulutuksen esittely, Prof. Minna Lanz
- Kokemuksia koulutuksesta, Koulutuksen alumni (mm. Mika Billing, Jarkko Pakkanen, yms)
- Keskustelua ja kahvia

Alumni kyselyn kommentteja DI1-4 toteutuksista

"Opetus oli erinomaista, johtuen pitkälti asiantuntevista opettajista. Nykyään on ilmeisesti mahdollisuus hyödyntää SeAMK:n konelabraa."

"Hyvin järjestetty Perjantai iltapäivä ja Lauantai, toisena jotain muuta aihetta ja toisena jotain muuta. Kolme/neljä viikkoa sekä tentin jälkeen aihe muuttui, eli kerralla ei ollut liian montaa aihetta ja pysyi hyvin tahdissa."

"Olen erittäin tyytyväinen koulutuksen järjestelyihin ja sisältöönkin. En ole aktiivisesti hakenut valmistumisen jälkeen uusia tehtäviä. Todennäköisesti urapolku olisi hyvin samankaltainen ilman opintojakin. Uskon silti saaneeni paljon oppia ja etenkin uusia verkostoja, joita olen osin tiedostamattakin pystynyt hyödyntämään työssäni. Kokonaisuutena positiivinen kokemus ja olen tyytyväinen, että aikoinani lähdin mukaan."

"Opiskelu oli aikanaan hyvää vastapainoa työlle. Lisäksi opiskelijoiden erilaiset työhistoriat antoivat oman suolansa oppitunteihin."

"Koulutus antoi hyvin mahdollisuuksia uralla etenemiseen ja johtotehtäviin. Yhteishenki oli hyvä ja se auttoi suorittamaan kurssit työn ohessa"

" Hieno koulutus. Toivottavasti koulutus saa jatkoa myös tulevaisuudessa."

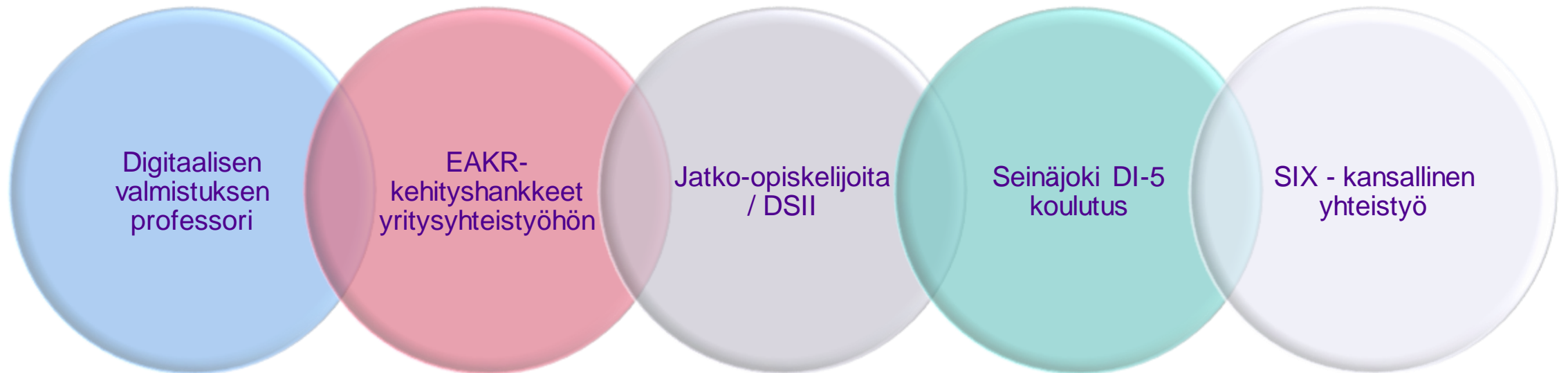
Tarve DI5 koulutukselle – Autonominen tuotanto ja robotiikka

- Seinäjoella on suomen suurin valmistavien yritysten tiheys / asukas
- Samalla alhaisin DI-tutkintojen määrä
- Viime vuosina yritysten johtoportaisissa on tapahtunut uudistumista, ja johdon koulutustaso on nousussa
- Yritykset ovat enemmässä määrin tarvitsemassa tulevaisuudessa laajempaa osaamis pohjaa ja ratkaisuja henkilöstön koulutukselle
- Tarve yrityksissä on niin suuri, että SeAMK:n tarjoama ylempi ammattikorkeakoulututkinto ja Tampereen tarjoama DI-koulutus pystyvät täyttämään vain osan (eli ei ole kilpailuasetelmaa)
- Aloitetta ovat tukemassa Teknologiateollisuus, Kauppakamari, Etelä-Pohjanmaan liitto ja Seinäjoen kaupunki

Yhteistyökumppanien roolit koulutuksessa:

- **SeAMK**
 - SeAMK kontrolloi tiloja ja kulunvalvontaa
 - Koulutusyhteistyö on luonteva osa SeAMK:n profiilia
 - Koulutus tarjoaa erittäin hyvät mahdollisuudet syventää yhteistyötä yritysten kanssa
- **Yliopistokeskus**
 - Toimii näkyvänä kontaktina yrityksiin ja opiskelijoihin yleisessä asioissa
 - Avustaa tilavarauksissa
- **Tampereen yliopisto**
 - Tarjoaa laadukasta maisteritason opetusta (eri profiililla kuin SeAMK:n yAMK-tutkinnot)
 - TAU ylläpitää opiskelijaportaalia
 - Hoitaa hallinnolliset asiat
 - Tuo tieteellistä osuutta koulutuksen aikana syntyviin projekteihin
 - Tuo uusia tutkimussuuntia EU-hankkeista osaksi opetuskokonaisuutta harjoitustöiden avulla

Koulutuksen liityntä moneen



Kiitos.

Prof. Minna Lanz (minna.lanz@tuni.fi, +358408490278)

Tampereen yliopisto