



Jatkuvan oppimisen ja  
työllisyyden palvelukeskus

# Jotpan hankinta: Puolijohdeteollisuuden osaamistarpeet

Hankinta Tarjouspalvelussa  
Tilaa Jotpan uutiskirje

**Infotilaisuus 28.5.2026 klo 10-11**  
Anna Päiviö ja Tommi Palosaari

Follow us on

**LinkedIn**

# Ajankohtaista Jotpassa



## Haut auki:

[Hankeavustus datan hyödyntämiseen liittyviin osaamistarpeisiin](#)

[Hankeavustus tuotannon ja valmistuksen prosessien digitalisaation osaamistarpeisiin](#)

[Hankeavustus työn ohessa opiskelun vahvistamiseksi 3/2025](#)

# Hankinta: Puolijohdeteollisuuden osaamistarpeet

**Hanna Osara**

**Vice President, People and Culture, Beneq**

# Hankinnan taustalla

- [Chips from the North –strategia](#) (2024) kuvaa Suomen puolijohdealan nykytilan, vahvuudet ja kasvutavoitteet.
- Ala tarjoaa Suomelle merkittävän mahdollisuuden kasvattaa vientiä ja luoda korkean tuottavuuden työpaikkoja.
- Maailmanlaajuisen puolijohdemarkkinan liikevaihdon arvioidaan kaksinkertaistuvan vuosikymmenen aikana.
- Suomessa toimivilla yrityksillä on erinomaiset edellytykset kasvaa tätäkin nopeammin.

Osa-alue	Palveluntuottajien määrä	Arvo yhdelle palveluntuottajalle (ALV 0%)	Aloittavien opiskelijoiden vähimmäismäärä yhdellä palveluntuottajalla (osa-alue yhteensä)
1) Chip Design	1	460 000 €	145
2) Devices, MEMS & Photonics	1	460 000 €	140
3) Quantum Technology: Micro fabrication	1	70 000 €	38
4) Quantum Technology	1	210 000 €	70
5) Advanced Materials & Thin Films	1	330 000 €	110
6) Manufacturing and Process Excellence	1	470 000 €	155

Osa-alueen nimi	Teema	Laajuus (X * 27 opiskelijatyötuntia)	Koulutuksen aloittavien opiskelijoiden tavoiteltu vähimmäismäärä
<b>1) Chip Design</b>	1.1 Design Verification, Validation and Reliability	5	40
	1.2 System-Level and Physical Device Design & Integration	5	35
	1.3 System Verilog for Design and Verification	3	35
	1.4 Modeling with SystemC	3	35
	1.5 Semiconductor and Quantum Technology Product & Business Unit Leadership	6	30
<b>2) Devices, MEMS &amp; Photonics</b>	2.1 Microfabrication for Devices, MEMS & Photonics	5	35
	2.2 Scaling MEMS & Photonics to Industrial Production	5	35
	2.3 Packaging, Testing & System Integration	5	35
	2.4 Sensor Design and Performance Optimization in Semiconductor Systems	5	35

Osa-alueen nimi	Teema	Laajuus (X * 27 opiskelijatyötuntia)	Koulutuksen aloittavien opiskelijoiden tavoiteltu vähimmäismäärä
<b>3) Quantum Technology: Micro fabrication</b>	Quantum Microfabrication & Microsystems Engineering	3	38
<b>4) Quantum Technology</b>	4.1 Quantum Device Fabrication & Fundamentals	5	35
	4.2 Quantum Measurement Methods, Testing & Verification	5	35
<b>5) Advanced Materials &amp; Thin Films</b>	5.1 Semiconductor Materials & Thin Film Technologies	5	40
	5.2 Silicon-Based Manufacturing & Integration	5	40
	5.3 Wide Bandgap & Emerging Materials	5	30

Osa-alueen nimi	Teema	Laajuus (X * 27 opiskelijatyötuntia)	Koulutuksen aloittavien opiskelijoiden tavoiteltu vähimmäismäärä
<b>6) Manufacturing and Process Excellence</b>	6.1 Semiconductor Process Integration & Manufacturing Optimization	5	40
	6.2 Yield Engineering, DOE & SPC	5	40
	6.3 Metrology, Measurement Systems & Data-Driven Manufacturing	5	40
	6.4 R&D Project Management in Semiconductor & Quantum Technologies	5	35

# Huomioitavaa 1/2

- Tarjoaja voi jättää tarjouksen joko yhdelle tai useammalle osa-alueelle.
- Palveluntuottaja jakaa osa-alueen opintokokonaisuuden tarkoituksenmukaiseksi katsomallaan tavalla pienempiin osioihin, esimerkiksi 1 x 27 tai 3 x 27 opiskelijatyötunnin laajuisiin osioihin.
- **Palveluntuottaja kuvaa toteutussuunnitelmassa palvelun tarkemman toteutustavan ja sen, miten se jakaa sisällöt pienempiin osioihin.**
- Osa-alueen kaikki sisällöt tulee toteuttaa koulutuksen aikana. Opiskelija valitsee oman tarpeensa mukaan, osallistuuko hän kaikkiin opintokokonaisuuteen kuuluviin osioihin vai vain osaan niistä.

# Huomioitavaa 2/2

- **Jotpa ja palveluntuottaja voivat tarvittaessa molempien osapuolten hyväksynnällä täsmentää koulutuksen sisältöä sopimuskauden aikana.**
- Tavoiteltujen vähimmäismäärien siirroista osa-alueen sisällä voidaan sopia kirjallisesti Jotpan kanssa, jos esimerkiksi jokin teema osoittautuu erityisen kysytyksi.
- Palveluntuottaja voi kouluttaa myös enemmän opiskelijoita aina osa-alueen enimmäisarvoon asti.

# Kohderyhmä

- Koulutuksen kohderyhmänä ovat pääasiassa sellaiset puolijohdealalla toimivat henkilöt, jotka toimivat korkean erikoistumistason teknologia- ja asiantuntijatehtävissä.
- Kohderyhmät on lueteltu tarkemmin liitteessä 1.1 *Koulutuskokonaisuudet*.
- Palveluntuottaja voi esittää opiskelijoiksi myös muita puolijohdealalla toimivia henkilöstöryhmiä, edellyttäen, että henkilö tarvitsee koulutuksen tuomaa osaamista työtehtävissään.
- **Palveluntuottaja voi halutessaan määritellä opiskelijoilta vaaditun ennakko-osaamisen.**

# Opiskelijahankinta

- Opiskelijahankinta on palveluntuottajan vastuulla.
- Jokaisen osa-alueen opiskelijoista korkeintaan 20 prosenttia saa olla yhdestä yrityksestä tai organisaatiosta.
- Koulutukseen voi osallistua myös alan koulutustehtävissä toimivia henkilöitä. Yhden osa-alueen opiskelijoista korkeintaan 15 prosenttia voi olla koulutustehtävissä toimivia henkilöitä.

# Koulutuksen toteutustapa

- Koulutus tulee suunnitella siten, että se voidaan suorittaa pääosin työn ohessa. Koulutuksen tulee olla käytännönläheistä ja konkreettisia esimerkkejä hyödyntävää.
- Koulutuksen tulee sisältää:
  - vähintään 3 tuntia yhteisiä tilaisuuksia jokaisessa 27 opiskelijatyötunnin laajuudessa kokonaisuudessa
  - vuorovaikutteisia elementtejä kouluttajien ja opiskelijoiden välillä
  - yhteistyötä työelämän toimijoiden ja alan asiantuntijoiden kanssa uusimman osaamisen ja oleellisen työelämätiedon jakamiseksi
  - *Esitettävän kouluttajan tulee toteuttaa vähintään kolme opiskelijoiden kanssa vuorovaikutteista opetustilannetta (luento tai työpaja) sopimuskauden aikana.*

# Millaista koulutusta voidaan ostaa?

- **Tällä hankinnalla haetaan uusia opintoja ja opintokokonaisuuksia.**
- Jotpa ei voi hankkia ammatillisen koulutuksen tutkintoja eikä tutkinnon osia.
- Jotpa ei hanki tällä kilpailutuksella korkeakouluilta koulutusta, joka määritellään yliopistolain tai ammattikorkeakoululain mukaiseksi säännellyksi koulutukseksi, vaan muuta kuin säänneltyä koulutusta täydennyskoulutuksena.

# Opintojen ohjaus ja tuki koulutuksen aikana



- Palveluntuottajalla tulee olla käytössään riittävä ja laadukas ohjaus ja tuki koulutuksen suorittamiseen. Opintojen ohjauksesta ja tuesta vastaavalla henkilöllä tai henkilöillä tulee olla riittävä kokemus ja osaaminen vastaavista tehtävistä (esim. opinto-ohjaajan, erityisopettajan tai uraohjaajan osaamista).
- Opintojen ohjauksen ja tuen voi järjestää myös alihankintana tai muodostamalla ryhmittymän.
- Opiskelijoille tulee kertoa koulutuksen alkaessa, että tällaista tukea on tarjolla.

# Muuta huomioitavaa



- **Koulutus toteutetaan englanniksi.** Jos opiskelijoilta nousee tarve toteuttaa jokin koulutuksen osa suomeksi tai ruotsiksi, voi palveluntuottaja esittää tätä Jotpalle.
- Palveluntuottaja määrittelee itse koulutuksen ajoituksen ja keston huomioiden seuraavat seikat:
  - Jotpalla on teemakohtainen vaatimus koulutuksen laajuudelle.
  - Koulutus tulee olla mahdollista suorittaa töiden ohessa. Koulutukset tulee toteuttaa aikavälillä 1.1.2027–30.6.2028.

# Hinnoittelu

- Hinta tulee antaa muodossa: X euroa (alv 0 %)/yhden opiskelijan suorittamat 27 opiskelijatyötuntia.
  - Kaikki palvelun tuottamisesta koituvat kustannukset tulee sisällyttää hintaan
  - Hinta enintään 600 € (alv 0 %)/yhden opiskelijan suorittamat 27 oph
- Lisäksi palveluntuottaja ilmoittaa tarjouksessaan tuntihinnan ohjaustunneille
  - Hinta enintään 100 € (alv 0 %)/ohjaustunti

# Koulutusta varten tuotettu materiaali Jotpa

Jatkuvan oppimisen ja  
työllisyyden palvelukeskus

- Jotpan rahoittamissa koulutuksissa tavoitteena on muun muassa saada aikaan uutta koulutusta ja edistää uuden tiedon syntymistä.
- Jotpan rahoittaman palvelun puitteissa syntyvälle aineistolle tulee myöntää Creative Commons BY –tyyppisen tai vastaava käyttöoikeus.
  - Jotpa suosittelee käyttämään CC BY-SA-lisenssiä, joka on kuten CC BY, mutta muunnelmista materiaalista on julkaistava samalla lisenssillä.
- Palveluntuottajan tulee asettaa aineisto yleisesti saataville Avointen oppimateriaalien kirjastoon (aoe.fi)

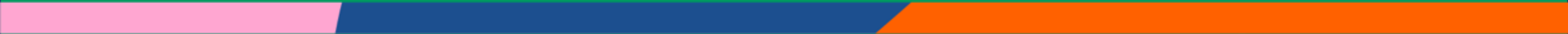
# Koulutuksen hallinnointi

- Nyt hankittava koulutus on muuta kuin säänneltyä koulutusta (=MUKS-koulutusta).
- Hallinnointiin kuuluu:
  - Palveluntuottajan tulee julkaista tiedot koulutuksesta Opintopolku.fi-palvelussa
  - Koulutuksen luominen ePerusteisiin
  - Opiskelijoiden hyväksyttäminen Jotpalla
  - Opiskelijoiden taustatietojen toimittaminen
  - Suoritukset Koski-rekisteriin
  - Opiskelijapalautteiden kerääminen
- [Tutustukaa huolella Ohjeet hankintojen sopimustoimittajille](#)

# Muut asiat

- Koulutuksen tulee olla opiskelijoille ja opiskelijoiden työnantajille maksutonta.
- Koulutuksen suorittaneen henkilön tulee saada kirjallinen todistus.

# Referenssivaatimus ja tarjousten pisteytys



# Referenssivaatimus 1/2

- Tarjoajalla on kokemusta puolijohdealaan liittyvän koulutuksen toteuttamisesta, joka on ollut jotakin tai joitakin seuraavista:
  - Kemianteekniikka
  - Chemical engineering
  - Chemistry and materials science
  - Nanoteknologia, nanotieteet
  - Fotoniikka
  - Teknillinen fysiikka ja/tai matematiikka
  - Teoreettinen fysiikka ja/tai matematiikka
  - Automation and electrical engineering (automaatio ja sähkötekniikka)
  - Elektroniiikan valmistustekniikka, elektroniiikan materiaalit, elektroniikkasuunnittelu tai elektroniiikan mallinnus
  - Sirusuunnittelu
  - Kvanttitekniologia
  - Mikromekaniikka
- Referenssejä tulee olla viisi (5) kappaletta.

# Referenssivaatimus 2/2

- Referenssiksi hyväksytään edellisen, noin kolmen vuoden aikana tarjouspyynnön julkaisupäivämäärästä lukien (1.1.2023 alkaen) toteutunut tutkintoon johtava koulutus tai täydennyskoulutustyyppinen koulutus (esim. kurssit, asiantuntijakoulutukset, henkilöstökoulutukset, työvoimakoulutukset)
- Hyväksytty referenssi on tullut päättyä ennen tarjouspyynnön julkaisupäivämäärää. Tarkasta julkaisupäivämäärä tarjouspyynnöstä
- Vähintään
  - 10 osallistujan on tullut aloittaa koulutus
  - 3 tunnin opiskelijakohtainen laajuus
  - 3 tuntia reaaliaikaista lähi- tai etäopetusta

# Tarjousten pisteytys

- Hinta 30 %, laatu 70%
- Hinta: 27 opiskelijatyötunnin hinta (alv 0%) ja opinto-ohjaajan tuottaman yhden ohjaustunnin hinta (alv 0%).  
Painotukset 90/10.

Hinnan maksimipisteet: 30,00

Hinnan pisteiden laskentatapa: (pienin annettu arvo / tarjottu arvo) \* maksimipisteet

Laadun maksimipisteet: 70,00

Laadun pisteiden laskentakaava: (tarjottu arvo / suurin annettu arvo) \* maksimipisteet

# Pisteytys osa-alueilla 1. Chip Design, 2. Devices, MEMS & Photonics, 4. Quantum Technology, 5. Advanced Materials & Thin Films ja 6. Manufacturing and Process Excellence



- Laatupisteet muodostuvat osa-alueilla 1-2 ja 4-6 seuraavista tekijöistä:
  - 1) Toteutussuunnitelma (enintään 5 pistettä)
  - 2) Kouluttajaresurssi (enintään 12 pistettä)
  - 3) Viimeaikaisen tutkimuksen ja hanketoiminnan huomiointi koulutussisällöissä (enintään 6 pistettä)
  - 4) Kokemus yritysysteistä opetuksessa tai T&K-toiminnassa (enintään 3 pistettä)

# 1) Toteutussuunnitelman arviointi

- Toteutussuunnitelman enimmäispituus on 3 sivua, fonttikoko 12, riviväli 1,5, fontti Arial tai Calibri.
- Ylimääräisiä liitteitä ei huomioida tarjousten vertailussa.
- Toteutussuunnitelman laatua arvioidaan seuraavassa asiassa (arviointikriteeri):
  - **Koulutuksen tarkemmat sisällöt:** Koulutuksen tarkemmista sisällöistä käy ilmi, että tarjoajalla on syvällistä ja laajaa ymmärrystä hankinnan kohteena olevasta osaamisalueesta. Palveluntuottaja kuvaa tämän väliotsikon alla sen, miten jakaa liitteessä 1.1 kuvatut osa-alueen sisällöt pienempiin osioihin.

## 2) Kouluttajaresurssi

- Tarjoaja käyttää palvelussa kouluttajina puolijohdealaan liittyvien alojen **opettajia, kouluttajia tai tutkijoita**. Tällä tarkoitetaan seuraavia aloja:
  - Kemianteekniikka
  - Chemical engineering
  - Chemistry and materials science
  - Nanoteknologia, nanotieteet
  - Fotoniikka
  - Teknillinen fysiikka ja/tai matematiikka
  - Teoreettinen fysiikka ja/tai matematiikka
  - Automation and electrical engineering (automaatio ja sähkötekniikka)
  - Elektroniikan valmistustekniikka, elektroniikan materiaalit, elektroniikkasuunnittelu tai elektroniikan mallinnus
  - Sirusuunnittelu
  - Kvanttitekniologia
  - Mikromekaniikka
- Kokemuksen tulee olla viimeisen, noin viiden vuoden ajalta (1.1.2021 alkaen).
- Mikäli esitetty kouluttaja on oppiarvoltaan tohtori, saa tästä yhden lisäpisteen.
- Enimmäispisteet saa vähintään kolmesta vuodesta työkokemusta, ja pisteitä on mahdollista saada kolmesta kouluttajasta → max. 12 pistettä.

### 3) Viimeaikaisen puolijohdealaan liittyvän tutkimuksen huomiointi koulutussisällöissä

- Mikäli koulutuksen suunnittelussa on mukana henkilö, joka on
  - 1) ollut mukana vuosien 2024–2026 aikana toteutetussa, tarjottavaan osa-alueen sisältöihin liittyvässä tutkimus- tai kehittämishankkeessa joko toteuttajana tai hankkeen ohjausryhmässä
  - 2) ja kyseisen hankkeen tuloksia ja oppeja viedään hankinnan kohteena olevan koulutuksen sisältöihin,saa jokaisesta tällaisesta hankkeesta 2 lisäpistettä (korkeintaan 3 hanketta eli 6 pistettä).
- Tutkimus- ja kehittämistoiminnalla (t&k) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusien sovellusten löytämiseksi. Kriteerinä on, että toiminnan tavoitteena on jotain oleellisesti uutta. Tutkimus- ja kehittämistoimintaan sisällytetään perustutkimus, soveltava tutkimus sekä kehittämistyö.

## 4) Kokemusta yritysysteistyöstä puolijohdealaan liittyvässä opetuksessa tai T&K-toiminnassa

- Tarjoajalla on kokemusta yritysysteistyöstä puolijohdealaan liittyvässä opetuksessa tai T&K-toiminnassa viimeisen noin kolmen vuoden (2024–2026) ajalta.
- **Yritysysteistyöllä opetuksessa** tarkoitetaan tässä koulutuksen suunnittelua yhdessä alan yritysten kanssa, yrityksistä tulevien vieraspuhujien käyttämistä tai henkilöstökoulutuksen tai muun yrityksen tarpeiden mukaan räätälöidyn koulutuksen järjestämistä alan yrityksille.
- **Yritysysteistyöllä T&K-toiminnassa** tarkoitetaan konkreettista yhteistyötä yritysten kanssa T&K-hankkeiden toteuttamisessa. Esimerkiksi yritys ostaa koulutustoimijalta soveltavaa tutkimusta tai tuote- ja prosessikehitystä.
- Puolijohdealaan liittyvällä tarkoitetaan seuraavia aloja:
  - Kemianteeniikka
  - Chemical engineering
  - Chemistry and materials science
  - Nanoteknologia, nanotieteet
  - Fotoniikka
  - Teknillinen fysiikka ja/tai matematiikka
  - Teoreettinen fysiikka ja/tai matematiikka
  - Automation and electrical engineering (automaatio ja sähköteeniikka)
  - Elektroniikan valmistusteeniikka, elektroniikan materiaalit, elektroniikkasuunnittelu tai elektroniikan mallinnus
  - Sirusuunnittelu
  - Kvanttitekniologia
  - Mikromekaniikka
- Enimmäispistemäärä yritysysteistyöstä on kolme (yksi yhteistyökokemus = 1 piste)

# Pisteytys osa-alueella 3. Quantum Technology: Micro fabrication



- Laatupisteet muodostuvat seuraavista tekijöistä:
  - 1) Toteutussuunnitelma (enintään 5 pistettä)
  - 2) Kouluttajaresurssi (enintään 3 pistettä)
  - 3) Kokemus yritysyhteistyöstä opetuksessa tai T&K-toiminnassa (enintään 3 pistettä)
- Toteutussuunnitelma pisteytetään samalla tapaa, kuin muillakin osa-alueilla. Kouluttajaresurssista pisteitä on mahdollista saada vain yhdestä kouluttajasta. Lisäpistettä siitä, että esitetty kouluttaja on tohtori, ei sovelleta tällä osa-alueella. Kokemus yritysyhteistyöstä opetuksessa tai T&K-toiminnassa pisteytetään samalla tapaa kuin muillakin osa-alueilla.

# Sopimuksesta huomioitavaa

- Palvelun tuottamisen **tulee alkaa** viimeistään **neljän (4) kuukauden kuluessa** sopimuksen allekirjoittamisesta. Palvelun tuottamisella tarkoitetaan koulutuspalvelun tuottamista koulutukseen osallistuville opiskelijoille. (12.1)
- Hankintasopimuksessa olevien osa-alueiden enimmäisarvoihin voidaan tehdä muutoksia seuraavin ehdoin (10.7):
  - Mikäli Toimittaja voittaa useamman osa-alueen, sopijaosapuolet voivat yhteisesti kirjallisesti sopia arvon siirtämisestä hankintasopimuksessa olevien osa-alueiden kesken.
  - Sopijaosapuolet voivat yhteisesti kirjallisesti sopia hankintasopimuksen osa-alueen arvon siirtämisestä osa-alueiden välillä yhdeltä Toimittajalta toiselle Toimittajalle. Tämä edellyttää kaikkien sopijaosapuolten hyväksyntää.

# Aikataulut

- **Kysymyskausi päättyy pe 12.6.2025 klo 12**, niihin vastataan viimeistään 18.6.
  - **Kysymykset vain Tarjouspalvelun kautta.**
- Tarjousten jättäminen pe 28.8.2026 klo 23:59 mennessä
- Päätökset tehdään mahdollisimman pian tarjousajan päätyttyä.
- Toimeenpanokausi päättyy 30.6.2028

# Kiitos!



Jatkuvan oppimisen ja  
työllisyyden palvelukeskus

Hankinta Tarjouspalvelussa

Hankinta Jotpan verkkosivuilla: Etusivu →

Rahoitukset

# Hankeavustus tuotannon ja valmistuksen prosessien digitalisaation osaamistarpeisiin



- **Valtionavustus** eli voidaan rahoittaa sellaisia osaamispalveluita, jotka ovat osa olemassa olevaa säänneltyä koulutusta tai tukevat säännellyn koulutuksen toteuttamista
- Haku auki 7.5. – **11.6.2026 (klo 23:59)**
- **Tavoitteena** on lisätä osaamista tuotannon ja valmistuksen digitalisoinnista ja siten tukea valmistavan teollisuuden tuottavuuden kasvua
- **Kohderyhminä** valmistavassa teollisuudessa toimivat henkilöt, jotka työskentelevät ensisijaisesti alan mikroyrityksissä tai pienissä ja keskisuurissa yrityksissä tuotantohenkilöstön tai tuotannon kehittämisen tehtävissä
- Tarkempia tietoja: [Hankeavustus tuotannon ja valmistuksen prosessien digitalisaation osaamistarpeisiin | Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskus](#)