

# FASTEMS



**FASTEMS IS**  
Fanuc-robottikoulutus

# Fanuc-robottikoulutus

## Lisää tuottavuutta robottiratkaisuihin!

### Fastemsin Fanuc-robottikoulutus kannattaa, koska se:

- **Kasvattaa tuottavuutta ja pidentää koneiden elinikää.** Koulutetut henkilöt osaavat käyttää laitteita tehokkaammin, tuottavammin ja niin että koneet kuluvat vähemmän.
- **Lisää käynnissäoloaika.** Koulutus on tärkein seikka pidettäessä seisokkiajat mahdollisimman lyhyinä. Jos tapahtuu odottamaton pysähdys, niin koulutettu henkilö selvittää tilanteen nopeasti ja helposti.
- **Lisää joustavuutta.** Koulutettu henkilö muokkaa nopeasti uuden ohjelman robottiin kun tuotannon tarpeet muuttuvat.
- **Lisää tiimin motivaatiota.** Koulutetut työntekijät ovat itsevarmoja omasta ammattitaidostaan ja näin nauttivat työstään enemmän.

**Koulustarjonta on jaettu kolmeen koulutusohjelmaan: Perus-, oheislaite- ja lisäohjelmakoulutukseen. Lisäksi räätälöimme yhdessä asiakkaan kanssa tarpeiden mukaisia koulutuksia. Koulutukset sopivat uusille ja kokeneille käyttäjille.**

**Perukoulutuksen** runsaasti käytännön harjoituksia sisältävät TP1- ja TP2-kurssit antavat ohjelmoijille ja käyttäjille valmiudet robotin tekokkaaseen käyttöön. Koulutuksessa käydään läpi TP-ohjelmointia robotin omalla Teach Pendant -ohjelmointilaitteella, lisäksi ohjelmointia voi tehdä omalla PC:llä. SETUP-kurssi käsittelee robotin alkuasetusten tekoa ja liityntöjä.

Fanuc-robotteihin on mahdollista liittää ulkoisia toimilaitteita, kuten konenäköjärjestelmän kamera, Fanuc- pyörityspöytä, Fanuc-servomoottori, hitsauslaite tai muu toimilaite. **Robotin oheislaitekoulutus opastaa** näiden tehokkaaseen käyttöön.

**Lisäohjelmointikoulutuksessa opetetaan** offline-ohjelmointia sekä KAREL- ja PMC-ohjelmointia. KAREL on ylätasen ohjelmointikieli kuten PASCAL. PMC on LADDER-ohjelmointikieli (verrattavissa tavallisiin logiikkaohjelmiin). OFFLINE 1 ja OFFLINE 2 -kurseilla harjoitellaan tehokasta offline-ohjelmointia pc-ympäristössä.

Valitse itsellesi sopiva koulutusohjelma ja sopiva ajankohta koulutuskalenterista.

### Yhteistä kaikille koulutuksille

**Koulutuspaikka** Koulutukset pidetään pääsääntöisesti Fastems Oy:n Lahdesjärven toimipisteessä Tampereella.

**Mahdollisuus myös räätälöityyn koulutukseen asiakkaame luona!**

**Koulutusympäristö** Kurssilaisten käytössä on koulutustila jossa on kaksi varusteltua robottia.

**Aika** Koulutuspäivisin klo 9-16.

**Koulutus sisältää** Koulutusmateriaalin, ruokailun sekä aamu- ja iltapäiväkahvit

**Hinnoittelu** Kurssien hinnat on kurssiaikataulussa. Asiakas räätälöidyt kurssit hinnoitellaan erikseen. Pyydä tarjous!



TP1 / Robotin peruskoulutus

**Kurssikoodi:** TP1

**Yleistä:** Kurssi on tarkoitettu alkaville robotin käyttäjille. Kurssilla tehdään paljon käytännön harjoitteita robotilla jolloin teach pendantin käyttö tulee tutuksi.

**Kurssin kesto:** 2 päivää

**Koulutussisältö:**

- Turvaohjeet
- Robotti/ohjain
- Ohjaimen rakenne
- Ohjelmistot robotissa
- Varmuuskopiointi
- Koordinaatistot
- Käsiohjain
- Handling tool
- Käyttäjän ohjauspaneeli
- Käyttäjä- ja työkalukoordinaatistot
- Liikkeet
- TP-ohjelmointi

**Esitietovaatimukset:** Ei vaatimuksia.

**Työkaluvaatimukset:** Ei vaatimuksia.

TP2 -ohjelmoinnin  
jatkokurssi

**Kurssikoodi:** TP2

**Yleistä:** Kurssi on tarkoitettu robotin käyttäjille jotka haluavat lisätietoa robotin mahdollisuuksista ja kokeilla käytännössä erilaisia optioita.

**Kurssin kesto:** 2 päivää

**Koulutussisältö:**

- Loopit
- Laskurit
- Offsetit
- Skip
- Collision detect
- Torque monitor
- Moniajo

**Esitietovaatimukset:** Peruskurssi tai vastaavat tiedot.

**Työkaluvaatimukset:** Ei vaatimuksia.

SETUP / Robotin konfigurointi ja  
alkuasetukset

**Kurssikoodi:** SETUP

**Yleistä:** Kurssi on tarkoitettu henkilöille jotka ottavat robotteja käyttöön.

**Kurssin kesto:** 1 päivä

**Koulutussisältö:**

- Perusohjelman tilaaminen
- Perusohjelmiston asentaminen
- Payload
- Modulaarinen I/O
- Prosessi I/O
- Väylät (Profibus, DeviceNet ja Ethernet)
- I/O: konfiguraatio
- Masterointi

**Esitietovaatimukset:** TP1 peruskurssi tai vastaavat tiedot.

**Työkaluvaatimukset:** Ei vaatimuksia.

iRVision konenäköjärjestelmä

**Kurssikoodi:** iRV

**Yleistä:** Kurssi on tarkoitettu henkilöille jotka tekevät robotin ohjelmointia. Kurssilla opetetaan kameran käyttöä robottisovelluksissa.

**Kurssin kesto:** 2 päivää

**Koulutussisältö:**

- Kameran liittäminen ohjaimen
- Mitä kamera tekee ja mikä jää ohjelmistolle
- Kameran asetukset
- Kameran sovelluksen teko
- Debuggaus

**Esitietovaatimukset:** Peruskurssi tai vastaavat tiedot.

**Työkaluvaatimukset:** Ei vaatimuksia.

AUXAXIS / Ulkoiset akselit

**Kurssikoodi:** AUXAXIS

**Yleistä:** Kurssi on tarkoitettu henkilöille jotka ottavat robotteja käyttöön.

**Kurssin kesto:** 1 päivä

**Koulutussisältö:**

- Ulkoisten akselien konfigurointi
- Positionerit
- Continuuos turning
- Servo groupit
- Masterointi

**Esitietovaatimukset:**

- Peruskurssi tai vastaavat tiedot
- Robotin konfigurointi- ja alkuasetukset-kurssi tai vastaavat tiedot.

**Työkaluvaatimukset:** Ei vaatimuksia.

ARCTOOL Hitsaus

**Kurssikoodi:** ARCTOOL

**Yleistä:** Kurssi on tarkoitettu henkilöille jotka tekevät robotin ohjelmointia. Kurssilla opetetaan hitsauslaitteiden käyttöä robottisovelluksissa.

**Kurssin kesto:** 2 päivää

**Koulutussisältö:**

- Hitsauslaitteen liityntä robottiin
- Arctool -ohjelma ja hitsausohjelmien teko
- Railon haku
- Railon seuranta

**Esitietovaatimukset:** TP1 ja SETUP tai vastaavat tiedot.

**Työkaluvaatimukset:** Ei vaatimuksia.

OFFLINE1 / OlpcPRO

**Kurssikoodi:** OFFLINE1

**Yleistä:** Kurssi on tarkoitettu henkilöille jotka tekevät robotin ohjelmointia. Kurssilla on paljon käytännön harjoitteita.

**Kurssin kesto:** 2 päivää

**Koulutussisältö:**

- Mikä on OlpcPRO ja mitä sillä voi tehdä
- Virtuaalirobotin luonti
- Ohjelmaeditorit
- Teach pendant
- Ohjelmien siirto robotin ja PC:n välillä
- Muiden ohjelmien kommunikointi virtuaalirobottiin

**Esitietovaatimukset:** Peruskurssi tai vastaavat tiedot.

**Työkaluvaatimukset:** Oma PC ja OlpcPRO -ohjelmisto.

OFFLINE2 / SimPro

**Kurssikoodi:** OFFLINE2

**Yleistä:** Kurssi on tarkoitettu henkilöille jotka tekevät robotin ohjelmointia. Kurssilla on paljon käytännön harjoitteita.

**Kurssin kesto:** 2 päivää

**Koulutussisältö:**

- Mikä on SimPro ja mitä sillä voi tehdä
- Virtuaaliympäristön luonti
- Oman 3D mallin tuonti ohjelmaan
- Ohjelmien siirto robotin ja PC:n välillä
- Kalibrointi mallin ja oikean solun välillä

**Esitietovaatimukset:**

- Peruskurssi tai vastaavat tiedot.
- Offline ohjelmointi 1 tai vastaavat tiedot.

**Työkaluvaatimukset:** Oma PC

ja SimPro -ohjelmisto.

Karel-ohjelmointi

**Kurssikoodi:** KAREL

**Yleistä:** Kurssi on tarkoitettu henkilöille jotka tekevät robotin ohjelmointia.

**Kurssin kesto:** 1 päivä

**Koulutussisältö:**

- Mikä on Karel ja mitä sillä voi tehdä
- Karel ohjelman perusasetukset
- Uuden ohjelman luonti
- Kääntäminen
- Debuggaus

**Esitietovaatimukset:**

- Peruskurssi tai vastaavat tiedot .
- Offline ohjelmointi 1 tai vastaavat tiedot.

**Työkaluvaatimukset:** Oma PC

ja OIpcPro -ohjelmisto.

PMC-ohjelmointi

**Kurssikoodi:** PMC

**Yleistä:** Kurssi on tarkoitettu henkilöille jotka tekevät robotin ohjelmointia.

**Kurssin kesto:** 1 päivä

**Koulutussisältö:**

- Mikä on PMC ja mitä sillä voi tehdä
- Ladder -ohjelman perusteet
- Uuden ohjelman luonti
- Ohjelman siirto robottiin
- Debuggaus
- Backup

**Esitietovaatimukset:** Peruskurssi tai vastaavat tiedot.

**Työkaluvaatimukset:** Oma PC ja Fanuc Ladder -ohjelmisto.

## Fanuc robottikoulutus, aikataulu KEVÄT 2010

KURSSIKOODI	TAMMIKUU					HELMIKUU					MAALISKUU					HUHTIKUU					TOUKOKUU					KESÄKUU					HEINÄKUU					KESTO	HINTA €
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
TP1																																2 pv.	830				
TP2																																2pv.	830				
SETUP																																1 pv.	440				
iRV																																2 pv.	830				
AUXAXIS																																1 pv.	440				
ARCTOOL																																2 pv.	1170				
OFFLINE1																																2 pv.	830				
OFFLINE2																																2 pv.	830				
KAREL																																1 pv.	440				
PMC																																1pv.	440				

  

Kurssikoodi	Kurssi	Kurssin alkamis- ja loppumispäivä
TP1	Robotin peruskoulutus	18.-19.1., 8.-9.2., 8.-9.3., 12.-13.4., 3.-4.5.
TP2	Robotin TP-ohjelmoinnin jatkokurssi	11.-12.2., 6.-7.5.
SETUP	Robotin konfigurointi, alkuasetukset	20.1., 10.2., 11.3., 14.4., 5.5.
iRV	iRVision konenäköjärjestelmä	21.-22.1., 15.-16.4.
AUXAXIS	Robotin ulkoiset akselit	15.2.
ARCTOOL	Hitsaus	Kurssi pidetään tarvittaessa
OFFLINE1	OLPCPro ohjelmointi	16.-17.2.
OFFLINE2	RoboGuide ohjelmointi	18.-19.2.
KAREL	Karel ohjelmointi	12.3.
PMC	PMC ohjelmointi	11.3.

Alv 0%



# Tervetuloa koulutukseen!

## Tilaa koulutus!

**Koulutuskalenteri:** Katso koulutuskalenterista sopiva kurssi ja ajankohta. Pidätämme oikeuden muuttaa kurssien aikataulua, ohjelmia ja sisältöä. Kurssi toteutetaan, mikäli ilmoittautuneita on riittävästi. Mahdollisuus myös räätälöityyn koulutukseen asiakkaan luona, jolloin ajankohta on sovittava erikseen.

**Koulutuksiin ilmoittautuminen:** Koulutukseen voi ilmoittautua Fastemsin kotisivuilla tai soittamalla.

**Koulutuksen vahvistaminen:** Koulutus vahvistetaan viimeistään 2 viikkoa ennen koulutusajankohtaa. Mikäli peruutat kurssin kurssipäivänä veloitetaan kurssimaksu kokonaisuudessaan. Jos peruutus tapahtuu ennen kurssipäivää tai 2 viikkoa ennen kurssin alkua veloitetaan 30 % kurssimaksusta. Kurssipaikan voi luovuttaa saman yrityksen toiselle henkilölle.

### Ilmoittautuminen ja lisätietoja Koulutuksista

**Aarno Luukkonen** 050 579 7617  
aarno.luukkonen@fastems.com

[www.fastems.com/robottikoulutus](http://www.fastems.com/robottikoulutus)

