



RoboKop itseopiskelumateriaali

RoboKop self study material



Euroopan unionin rahoittama –
NextGenerationEU



Koulutus on rahoitettu Euroopan unionin elpymis- ja palautumistukivälineellä (RRF), joka on EU:n elpymisvälineen (Next Generation EU) suurin ohjelma. Rahoituksen on myöntänyt Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskus. Palvelukeskus edistää työikäisten osaamisen kehittämistä ja osaavan työvoiman saatavuutta. Palvelukeskuksen toimintaa ohjaavat opetus- ja kulttuuriministeriö sekä työ- ja elinkeinoministeriö.

RoboKop koulutus

RoboKop Training

- RoboKop koulutuksen itseopiskeluosuudessa pääset tutustumaan konetekniikan eri osa-alueisiin ja alan mahdollisuuksiin.
- Pääset tutustumaan minkälaista on alan opiskelu eri koulutusasteilla
- Opetussisällöt sisältävät itsenäisesti opiskeltavaa teoriaa ja verkkotenttejä



- RoboKop training English parts will give you a glimpse of machine building, mechanical engineering and industrial robotics
- You will get the opportunity to explore the field and consider if it might be right for you at a vocational school, university of applied sciences, and university
- Study topics include independent studies and online quizzes



Koneautomaatio/Machine Automation



- Koneautomaatio on olennaisena osateknologiana teollisuudessa sekä sulautettuna kuluttajatuotteissa ja infrastruktuureissa.
- Automaatio vaikuttaa nykyään kaikilla elämänalueilla. Siitä on kehittynyt rajat ylittävä sateenvarjokäsite, jonka alla yhdistyvät muun muassa tietotekniikka, prosessiautomaatio, robotiikka ja tekoäly.
- Tässä koneautomaation osuudessa käsitellään mitä koneautomaatio on ja miten se on ajan saatossa kehittynyt.
 - Mistä automaatiojärjestelmä rakentuu?
 - Miten automaatiojärjestelmää voidaan ohjata?
 - Minkälaisia eri komponentteja siihen voi kuulua.
- Machine automation is an essential sub-technology in industry as well as embedded in consumer products and infrastructures.
- Automation now affects all areas of life. It has evolved into a cross-border umbrella concept that combines, information technology, process automation, robotics, and artificial intelligence.
- This section on machine automation discusses what machine automation is and what does an automation system consist of?



[Automaatioväylän julkaisu: Automaation historia, nykyhetki ja tulevaisuus](#)



[Automaatiojärjestelmät - rakenne ja toiminta](#) Pdf-tiedosto



[Ohjausjärjestelmän perusteet ja digitaalitekniikka, diaesitys](#) Pdf-tiedosto



[Koneautomaation anturit ja toimilaitteet, diaesitys](#) Pdf-tiedosto



[Testaa osaamisesi: Koneautomaatio](#)

Teollisuusrobotiikan perusteet / Introduction to Robotics



- Teollisuusrobotiikka on yksi osa-alue koneautomaation sateenvarjokäsitteen alla.
- Tässä osiossa tutustutaan mistä osista teollisuusrobotit koostuvat, miten niitä luokitellaan sekä minkälaisissa tehtävissä niitä voidaan hyödyntää teollisuudessa.
- Tutustut myös eri robottityyppeihin ja miten ne eroavat toisistaan liikeratojen ja rakenteen perusteella.
- Robotics is a sub-concept of machine automation.
- This section explores the components that make up industrial robots, how they are classified, and the types of tasks they can be utilized for in industry.

- [Johdanto robotiikkaan, diaesitys](#) Pdf-tiedosto
- [Robottitilastoja 2022, diaesitys](#) Pdf-tiedosto
- [Robottisovelluksia, video ja kysymykset](#)
- [Teollisuusrobottien rakenteet, diaesitys](#) Pdf-tiedosto
- [Videoluento: Teollisuusrobotiikan perusteita, rakenteet](#)
- [RoboKop-Teollisuusrobotiikan perusteita, luentokalvot](#)
- [Yumi yhteistyörobotti Pandan tehtaalla, video](#)
- [Testaa osaamistasi: Teollisuusrobotiikan perusteet](#)

Ihminen-robotti yhteistyön perusteet

- Ihmisen ja robotin yhteistyöllä teollisissa sovelluksissa tarkoitetaan sovelluksia, joissa ihmisen ja robotin parhaat puolet pyritään yhdistämään
- Robotti on väsymätön, tarkka ja nopea.
- Ihminen kykenee tehokkaaseen ongelmanratkaisuun, omaa tarkat aistit ja on ylivertainen sorminäppäryyttä vaativissa tehtävissä.
- Yhteistyön toteutus ei kuitenkaan ole aivan yksinkertaista, sillä toteutuksen on aina oltava ihmiselle turvallinen.
- Tässä osiossa tutustumme aiheeseen sekä yhteistyön mahdollisuuksien että asetettujen turvallisuusvaatimusten kannalta.
- Osion asiaosuus perustuu lähtökohtaisesti [Teollisuuden robotiikka -kirjaan](#)



Videoluento: Yhteistyörobotiikka



RoboKop-Yhteistyörobotiikka, luentokalvot



Testaa osaamisesi: Ihminen-robotti yhteistyön perusteet

Saada arvosana

Saada hyväksyty arvosana

Teollisuusrobotiikan sovellukset / Applications of Industrial robots



- Teollisuusrobotiikkaa voidaan soveltaa useilla eri teollisuudenaloilla.
- Robotisoinnin vaatimukset ja haasteet vaihtelevat suuresti käyttökohteesta ja robotisoitavasta prosessista riippuen.
- Sovelluksesta riippumatta robotisoinnin tavoitteena on yleensä tuottavuuden nostaminen tai ihmisten työskentelyolosuhteiden parantaminen.
- Tässä osiossa tutustutaan teollisuusrobotiikan sovelluksiin videoluentojen sekä Teollisuuden robotiikka -kirjan ja siihen liittyvän lisämateriaalin avulla.
- This section introduces you with industrial robotics applications.
- This will be completed by reading The Industrial Robot Book and watching the related videos and other material.



Videoluento: Teollisuusrobotiikan sovelluksia



RoboKop Teollisuusrobotiikan sovelluksia, luentokalvot



Testaa osaamisesi: Teollisuusrobotiikan sovellukset

Saada arvosana

Saada hyväksytty arvosana

Kestävän tuotannon perusteet

- Kestävä tuotanto tarkoittaa tuotantotoimintaa, joka ottaa huomioon ympäristölliset, sosiaaliset ja taloudelliset näkökulmat.
- Tässä aihepiirissä tutustutaan ensin kestävään kehitykseen yleisesti ja sen jälkeen ympäristöystävällisten toimintatapojen edistämiseen tuotantotoiminnassa.
- Osio suoritetaan itsenäisenä opiskeluna katsomalla luento tallenteet, tutustumalla muuhun annettuun materiaaliin ja suorittamalla online testi.

 Videoluento: Kestävä tuotanto, osa 1.

 Videoluento: Kestävä tuotanto, osa 2.

 Robokop-Kestava tuotanto, luentokalvot

Testaa osaamisesi: Kestävä tuotanto

Saada arvosana

Saada hyväksytty arvosana

 Ekologinen kestävyys valmistavassa teollisuudessa, Mikko Karihtala kandityö

Mittaaminen konepajassa

- Mittauskohde
 - muotovirheet
 - pinnan karheudesta aiheutuneet virheet
 - mittaus kärjen ja kappaleen pinnan aiheuttamat virheet
- Mittalaite
 - mittalaitteen yleiskunto
 - mittapintojen kunto
 - Mittalaitteen puhtaus
 - Mittalaitteen kalibrointi
 - Mittalaitteen lukematarkkuus
 - Nolla-asetus
 - Mittausvoima
 - Lämpötila
- Mittaustapa
 - Väärä mittaustapa
 - Parallaksi virhe (mitta-asteikkoa letaan vinosta)
 - Mitta laite asetellaan tukevasti mittauksen ajaksi
 - Käytetään sopivaa mittausvoimaa
- Mittausvirheet
 - Systemaattinen
 - Satunnainen
 - Karkea
- Mittaus ympäristö (oletus +20°C)

Lämpölaajeneminen pituuskerroin lasketaan ($\Delta l = \alpha * l * \Delta t$), jossa

Δ = Muuttuja

Δt = Lämpötilamuutos

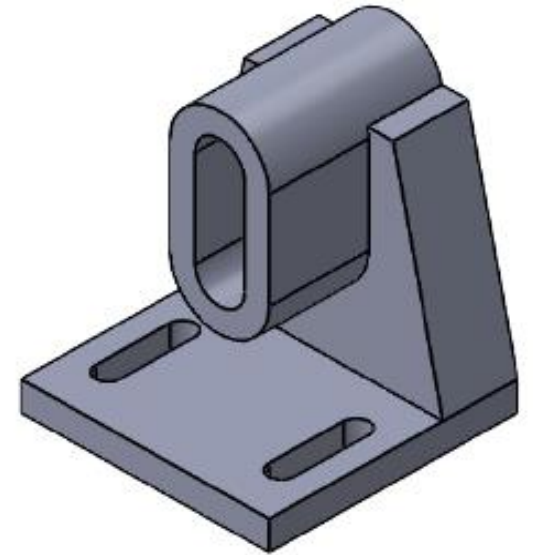
Δl = Pituuden muutos

α = Pituuden lämpötila kerroin

L= Kappaleen pituus (alkuperäinen)

Tekniset piirustukset (Koneenpiirustus)

- **Piirustuslomakkeet:** Tulostuskoot kuten A0 - A6 viittaavat standardikokoihin, joita käytetään teknisten piirustusten tulostamiseen.
- **3D Kuvanto:** Kolmiulotteinen kuvanto auttaa hahmottamaan 2D-kuvan fyysisiä muotoja ja antaa paremman käsityksen objektin tilavuudesta.
- **2D Pääkuvanto ja sivukuvannot:** Eurooppalainen standardi käyttää pääkuvantoa ja sivukuvantoja objektin eri näkökulmien esittämiseen.
- **Otsikkotaulu:** Piirustuksen alaosassa oleva taulu, joka sisältää tietoja kuten piirustuksen nimi, tekijä, päivämäärä ja mittakaava.
- **Leikkaukset:** Näyttävät objektin sisäiset rakenteet leikkaamalla sen kuvassa.
- **Viivat:** Eri viivatyyppien käyttö, kuten jatkuvat, katkoviivat ja pisteviivat, jotka kuvaavat eri ominaisuuksia.
- **Kierteet:** Näyttävät ruuvien ja pulttien kierteet piirustuksessa.
- **Hitsausmerkit:** Merkit, jotka osoittavat hitsauksen sijainnin ja tyyppin.
- **Pintamerkit:** Näyttävät pinnan viimeistelyn vaatimukset.
- **Iso toleranssit:** Suuret toleranssit viittaavat sallittuihin poikkeamiin mittojen välillä.
- **Geometriset toleranssit:** Näyttävät sallitut poikkeamat objektin geometrisissa ominaisuuksissa, kuten muoto, sijainti ja suunta.



RoboKop: Robotiikkaa ja konetekniikkaa itseopiskelumateriaali

- Verkko-opiskelumateriaali löytyy DigiCampuksesta
[Kurssi: RoboKop: Robotiikkaa ja konetekniikkaa | DigiCampus](#)
- Materiaaliin voi tutustua vierailijana, jolloin ei tarvita käyttäjätunnusta. Valitse tällöin kirjautumistavaksi **Liity vierailijana / Access as a guest**. Vierailijat eivät pääse tekemään verkko-oppimisympäristössä olevia testejä, eivätkä voi saada diplomia.

Jotkut kurssit saattavat sallia pääsyn vierailijana

Liity vierailijana

- Voit opiskella materiaalia ja suorittaa verkkotestejä luomalla tunnukset DigiCampukseen. Ohjeet tunnuksien luomiseen (kirjautumiseen) löydät DigiCampuksen kotisivuilta, [Ohjeita opiskelijoille : DigiCampus](#)
 - Linkistä löytyy myös kurssille liittymisen ohjeet.
 - Kurssilla ei ole kirjautumisavainta. Kun olet luonut tunnukset DigiCampukseen, liity kurssille klikkaamalla kurssialueen vasemmasta ylävalikosta **Lisää minut tälle kurssille** -painiketta ja sen jälkeen itserekisteröitymisessä **Lisää minut kurssialueelle** –painiketta.



Työpöytä / Omat kurssini / RoboKop

RoboKop: Robotiikkaa ja konetekniikkaa

Lisää minut tälle kurssille

▼ Itserekisteröityminen (Opiskelija)

Kurssilavainta ei vaadita.

Lisää minut kurssialueelle

ROBOKOP