

Robotiikan opetussuunnitelma

Esi- ja alkuopetus

Esi- ja alkuopetuksessa robotiikkaa ja ohjelmoinnillista ajattelua opiskellaan oppiainekohtaisten opetussuunnitelmien mukaisesti, sekä mahdollisuuksien mukaan osana monialaisia oppimiskokonaisuuksia. Tavoitteena on innostaa ja rohkaista oppilasta tutustumaan ja havaitsemaan ympärillä olevaa robotiikkaa ja automaatiota.

3. luokka "tutkitaan ja kokeillaan"

| Laaja-alaisten tavoitteiden painotusalueet 3. luokalla ovat L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen ja L4 Monilukutaito. | | |
|--|--|---|
| oppiaine | sisällöt | tavoitteet |
| Käsityö | | |
| | Tutustutaan mekaniikkaan tutkimalla ja kokeilemalla käytössä olevia rakennussarjoja tai -materiaaleja hyödyntäen. Rakennetaan ja mallinnetaan yksinkertaisia teknisiä laitteita, kuten vipu, väkipyörä, pyörä ja akseli | T1 Vahvistetaan oppilaan kiinnostusta käsin tekemiseen, sekä innostavaan, keksivään ja kokeilevaan käsityöhön. T4 ohjataan oppilasta tunnistamaan käsitteistöä sekä tuntemaan monia erilaisia materiaaleja ja työstämään niitä tarkoituksenmukaisesti. Ohjataan oppilasta ymmärtämään arjen teknisten laitteiden käyttöä, merkitystä ja toimintaperiaatteita. |
| | Tarkastellaan suunnitelman ja pohdittujen työvaiheiden toteutumista osana itsearviointia | T2 ohjataan oppilasta hahmottamaan ja hallitsemaan kokonainen käsityöprosessi ja sen dokumentointi. |
| | Hyödynnetään TVT:n mahdollisuuksia ideoinnin suunnittelun ja dokumentoinnin osana. | T6 opastetaan oppilasta käyttämään tieto – ja viestintäteknologiaa käsityön suunnittelussa, valmistamisessa ja käsityöprosessin dokumentoinnissa. |
| Ympäristöoppi | | |
| | Tutustutaan arjen teknologiaan ja havainnoidaan rakennetussa ympäristössä esiintyviä teknisiä laitteita ja näiden toimintaperiaatteita. | T7 ohjataan oppilasta ymmärtämään arjen teknologisten sovellusten käyttöä, merkitystä ja toimintaperiaatteita sekä innostaa oppilaita kokeilemaan, keksimään ja luomaan uutta yhdessä toimien |
| Matematiikka | | |
| | Harjoitellaan toimintaohjeiden antamista tutustumalla ohjelmointiin graafisessa ympäristössä. | Innostetaan oppilasta laatimaan ohjeita tietokoneohjelmina, graafisessa ohjelmointiympäristössä. |
| | Harjoitellaan suunta- ja sijaintikäsitteiden käyttöä ohjelmoinnissa. Tutustutaan perättäisrakenteen käyttöön ohjelmoinnissa. | Ohjataan oppilasta laatimaan yksinkertaisia toimintaohjeita, joissa käytetään suunta- ja sijaintikäsitteitä. |
| | harjoitellaan 0/1-kytkimen hyödyntämistä ohjelmoinnissa | |

4.luokka "rakennettua ympäristöä tutkimassa"

Laaja-alaisten tavoitteiden painotusalueet 4. luokalla ovat L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen ja L4 Monilukutaito.

| oppiaine | sisällöt | tavoitteet |
|----------|--|--|
| Käsityö | | |
| | Tutustutaan erilaisiin rakenteisiin ja niiden lujuuteen rakentamalla, tutkimalla ja kokeilemalla. | T4 ohjataan oppilasta tunnistamaan käsitteistöä sekä tuntemaan monia erilaisia materiaaleja ja työstämään niitä tarkoituksenmukaisesti. |
| | Ideoidaan, suunnitellaan ja rakennetaan opittuja rakenteita soveltaen esineitä tai rakennetun ympäristön kohteita. | T1 Vahvistetaan oppilaan kiinnostusta käsin tekemiseen, sekä innostavaan, keksivään ja kokeilevaan käsityöhön. T3 opastetaan oppilasta suunnittelemaan ja valmistamaan yksin tai yhdessä käsityötuote tai -teos luottaen omiin esteettisiin ja teknisiin ratkaisuihin |
| | Tutustutaan ohjelmoinnin mahdollisuuksiin käsitöissä. | T6 opastaa oppilasta käyttämään tieto – ja viestintäteknologiaa käsityön suunnittelussa, valmistamisessa ja käsityöprosessin dokumentoinnissa. Innostetaan oppilasta laatimaan ohjeita tietokoneohjelmina, graafisessa ohjelmointiympäristössä. |
| | Tarkastellaan suunnitelman ja pohdittujen työvaiheiden toteutumista osana itsearviointia | T2 ohjataan oppilasta hahmottamaan ja hallitsemaan kokonainen käsityöprosessi ja sen dokumentointi. |
| | Tutustutaan työvaiheiden visuaaliseen ja sanalliseen dokumentointiin | T2 ohjataan oppilasta hahmottamaan ja hallitsemaan kokonainen käsityöprosessi ja sen dokumentointi. T6 opastetaan oppilasta käyttämään tieto – ja viestintäteknologiaa käsityön suunnittelussa, valmistamisessa ja käsityöprosessin dokumentoinnissa. |

| Ympäristöoppi | | |
|---------------|--|--|
| | Erilaiset rakenteet ja niiden lujuus, kolmiorakenne ja putkirakenne | T7 ohjata oppilasta ymmärtämään arjen teknologisten sovellusten käyttöä, merkitystä ja toimintaperiaatteita sekä innostaa oppilaita kokeilemaan, keksimään ja luomaan uutta yhdessä toimien. |
| | Rakennetun ympäristön havainnointi | T17 ohjata oppilasta tutkimaan, kuvaamaan ja selittämään fysikaalisia ilmiöitä arjessa, luonnossa ja teknologiassa sekä rakentamaan perustaa energian säilymisen periaatteen ymmärtämiselle. |
| Matematiikka | | |
| | Harjoitellaan toimintaohjeiden antamista ohjelmoimalla graafisessa ympäristössä. | Innostetaan oppilasta laatimaan ohjeita tietokoneohjelmoina, graafisessa ohjelmointiympäristössä. |
| | Tutustutaan ehtolauseen ja toistolauseeseen ohjelmoinnissa. | Ohjataan oppilasta laatimaan yksinkertaisia toimintaohjeita, joissa käytetään ohjelmoinnin perusrakenteita. |
| | Harjoitellaan mittaamista ja arviointia käytännön ongelmanratkaisutilanteissa | Ohjataan oppilasta arvioimaan mittauskohteen suuruutta ja valitsemaan mittaamiseen sopivan välineen ja mittayksikön sekä pohtimaan mittaustuloksen järkevyyttä |
| | Havainnoidaan rakennetun ympäristön geometriaa. | Ohjataan oppilasta havainnoimaan ja kuvailemaan kappaleiden ja kuvioiden geometrisia ominaisuuksia sekä tutustutetaan oppilas geometrisiin käsitteisiin |
| | Rakennetaan, tutkitaan ja luokitellaan geometrisia kuvioita. | |

5.luokka "robotiikka arjessa"

Laaja-alaisten tavoitteiden painotusalueet 5.luokalla ovat L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen ja L5 Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen.

| oppiaine | sisällöt | tavoitteet |
|---------------------|---|--|
| Käsityö | | |
| | Havainnoidaan arjessa läsnä olevaa robotiikkaa (kodinkoneet, lelut...) ja tutustutaan robottien toimintaperiaatteisiin, sekä mekaniikan, antureiden ja ohjelmoinnin yhdistämiseen käytännön esimerkkien avulla. | Ohjataan oppilasta ymmärtämään arjen teknologisten sovellusten käyttöä, merkitystä ja toimintaperiaatteita. |
| | Ideoidaan, suunnitellaan ja rakennetaan ongelmanratkaisuprosessina manuaalisesti ohjattava robotti. | Innostetaan oppilaita kokeilemaan, keksimään ja luomaan uutta yhdessä toimien. Ohjataan oppilasta ymmärtämään arjen teknologisten sovellusten käyttöä, merkitystä ja toimintaperiaatteita. Rohkaistaan oppilasta tutustumaan robotiikan mahdollisuuksiin tutkimalla, keksimällä ja kokeilemalla. |
| | Hyödynnetään TVT:n mahdollisuuksia ideoinnin, suunnittelun ja dokumentoinnin osana | Ohjataan oppilasta arvioimaan, arvostamaan ja tarkastelemaan vuorovaikutteisesti omaa ja muiden käsityön prosessia. T6 opastetaan oppilasta käyttämään tieto – ja viestintäteknologiaa käsityön suunnittelussa, valmistamisessa ja käsityöprosessin dokumentoinnissa |
| Valinnainen käsityö | | |
| | tutustutaan mekaanisten ratkaisuiden, antureiden ja ohjelmoinnin yhdistämiseen robotiikassa | Ohjataan oppilasta ymmärtämään arjen teknologisten sovellusten käyttöä, merkitystä ja toimintaperiaatteita. Rohkaistaan oppilasta tutustumaan robotiikan mahdollisuuksiin tutkimalla, keksimällä ja kokeilemalla. |
| | Rakennetaan tavoitteellisena ongelmanratkaisuprosessina ohjelmitava robotti | Rohkaistaan oppilasta tutustumaan robotiikan mahdollisuuksiin tutkimalla, keksimällä ja kokeilemalla. Innostetaan oppilaita kokeilemaan, keksimään ja luomaan uutta yhdessä toimien. |

| Ympäristöoppi | | |
|---------------|---|--|
| | pyörä | T7 ohjata oppilasta ymmärtämään arjen teknologisten sovellusten käyttöä, merkitystä ja toimintaperiaatteita sekä innostaa oppilaita kokeilemaan, keksimään ja luomaan uutta yhdessä toimien. |
| | tasapaino | T17 ohjata oppilasta tutkimaan, kuvaamaan ja selittämään fysikaalisia ilmiöitä arjessa, luonnossa ja teknologiassa sekä rakentamaan perustaa energian säilymisen periaatteen ymmärtämiselle. |
| | Voima ja liike | |
| Matematiikka | | |
| | Suunnitellaan ja toteutetaan ohjelmia graafisessa ympäristössä. | Innostetaan oppilasta laatimaan ohjeita tietokoneohjelmia, graafisessa ohjelmointiympäristössä. |
| | Harjoitellaan käyttämään ohjelmoinnissa ehtoja toistolausetta. | Ohjataan oppilasta laatimaan toimiva ohjelma graafisessa ohjelmointiympäristössä. |
| | Harjoitellaan käyttämään etäisyysanturia. | Rohkaistaan oppilasta soveltamaan matematiikkaa muissakin oppiaineissa. |

6.luokka "robotti arjen apuna"

Laaja-alaisten tavoitteiden painotusalueet 6.luokalla ovat L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen, L4 Monilukutaito ja L5 Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen.

| oppiaine | sisällöt | tavoitteet |
|----------|--|---|
| Käsityö | | |
| | Havainnoidaan arjen robotiikkaa ja tutustutaan mekaanisten ratkaisuiden, antureiden ja ohjelmoinnin yhdistämiseen. | Rohkaistaan oppilasta tutustumaan robotiikan mahdollisuuksiin tutkimalla, keksimällä ja kokeilemalla. |
| | Harjoitellaan TVT:n mahdollisuuksia käsityön suunnittelussa, valmistamisessa ja dokumentoinnissa. | T6 opastetaan oppilasta käyttämään tieto – ja viestintäteknologiaa käsityön suunnittelussa, valmistamisessa ja käsityöprosessin dokumentoinnissa |
| | Tutustutaan tietokoneavusteiseen mallintamiseen esimerkiksi CAD-ohjelman avulla. | T6 opastetaan oppilasta käyttämään tieto – ja viestintäteknologiaa käsityön suunnittelussa, valmistamisessa ja käsityöprosessin dokumentoinnissa |
| | Rakennetaan kokonaisprosessina ohjelmoitu robotti, joka liikuttaa esinettä. | Ohjataan oppilasta hahmottamaan ja hallitsemaan kokonainen käsityöprosessi ja sen dokumentointi. Rohkaistaan oppilasta tutustumaan robotiikan mahdollisuuksiin tutkimalla, keksimällä ja kokeilemalla. opastetaan oppilasta tutustumaan ja käyttämään monipuolisesti tarkoituksenmukaisia työtapoja sekä kehittämään innovaatioita. |
| | Harjoitellaan käsityöprosessin arviointia sekä itsenäisesti että vuorovaikutteisesti | Ohjataan oppilasta arvioimaan, arvostamaan ja tarkastelemaan vuorovaikutteisesti omaa ja muiden käsityön prosessia. |

Valinnainen käsityö

| | | |
|--|--|---|
| | <p>Tutustutaan käytännön esimerkkien avulla mekaanisten ratkaisujen, antureiden ja ohjelmoinnin yhdistämiseen.</p> | <p>Rohkaistaan oppilasta tutustumaan robotiikan mahdollisuuksiin tutkimalla, keksimällä ja kokeilemalla.</p> <p>Innostetaan oppilaita kokeilemaan, keksimään ja luomaan uutta yhdessä toimien.</p> |
| | <p>Ideoidaan, suunnitellaan ja rakennetaan opittua soveltaen älykäs robotti.</p> | <p>Rohkaistaan oppilasta tutustumaan robotiikan mahdollisuuksiin tutkimalla, keksimällä ja kokeilemalla.</p> <p>Ohjataan oppilasta suunnittelemaan työskentelyään sekä ideoimaan, tutkimaan ja kokeilemaan yritteliäästi.</p> <p>Ohjataan oppilasta asettamaan robottiikkaan omia oppimisen ja työskentelyn tavoitteita sekä toteuttamaan niiden perusteella kokonainen robotiikan oppimisprosessi ja arvioimaan oppimistaan.</p> |

| | | |
|---------------|--|---|
| Ympäristöoppi | | |
| | Kitka | 17 ohjata oppilasta tutkimaan, kuvaamaan ja selittämään fysikaalisia ilmiöitä arjessa, luonnossa ja teknologiassa. |
| | | T7 ohjata oppilasta ymmärtämään arjen teknologisten sovellusten käyttöä, merkitystä ja toimintaperiaatteita sekä innostaa oppilaita kokeilemaan, keksimään ja luomaan uutta yhdessä toimien. |
| Matematiikka | | |
| | Rakennetaan geometrisia kappaleita ja kuvioita | Rohkaistaan oppilasta soveltamaan matematiikkaa muissakin oppiaineissa. |
| | Harjoitellaan yksikönmuunnoksia | Ohjataan oppilasta havainnoimaan ja kuvailemaan kappaleiden ja kuvioiden geometrisiä ominaisuuksia sekä tutustuttaa oppilas geometrian käsitteisiin. |
| | | Ohjataan oppilasta havaitsemaan ja ymmärtämään oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä. Ohjataan oppilasta arvioimaan mittauskohteen suuruutta ja valitsemaan mittaamiseen sopivan välineen ja mittayksikön sekä pohtimaan mittaustuloksen järkevyyttä |
| | Harjoitellaan toimintaohjeiden antamista ohjelmoimalla graafisessa ympäristössä. | Innostetaan oppilasta laatimaan ohjeita tietokoneohjelmina, graafisessa ohjelmointiympäristössä. Ohjataan oppilasta laatimaan toimiva ohjelma graafisessa ohjelmointiympäristössä. |

7. luokka "tuotteet"

Laaja-alaisten tavoitteiden painotusalueet 7.luokalla ovat L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen, L4 Monilukutaito ja L5 Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen.

| oppiaine | sisällöt | tavoitteet |
|----------|--|---|
| Käsityö | | |
| | Tutustutaan robotiikkaa hyödyntäviin tuotteisiin ja tutkitaan niiden toimintaperiaatteita. | Rohkaistaan oppilasta tutustumaan robotiikan mahdollisuuksiin tutkimalla, keksimällä ja kokeilemalla. T1 Ohjataan oppilasta suunnittelemaan työskentelyään sekä ideoimaan, tutkimaan ja kokeilemaan yritteliäästi. |
| | Suunnitellaan ja toteutetaan luovana kokonaisprojektina älykästä robotiikkaa hyödyntävä tuote tai sen havaintomalli. | Rohkaistaan oppilasta tutustumaan robotiikan mahdollisuuksiin tutkimalla, keksimällä ja kokeilemalla. |
| | Harjoitellaan kuvallisen suunnitelman tekemisen taitoja esimerkiksi CAD-ohjelman avulla. | T1 Ohjataan oppilasta suunnittelemaan työskentelyään sekä ideoimaan, tutkimaan ja kokeilemaan yritteliäästi. Rohkaistaan oppilasta soveltamaan luonnontieteissä opittuja sisältöjä. T2 Ohjataan oppilasta asettamaan robottiin omia oppimisen ja työskentelyn tavoitteita sekä toteuttamaan niiden perusteella havaintomalli ja arvioimaan oppimistaan. T3 opastetaan oppilasta tutustumaan ja käyttämään monipuolisesti tarkoituksenmukaisia työtapoja sekä kehittämään innovaatioita. T4 ohjataan oppilasta käyttämään sujuvasti robotiikan käsitteitä, merkkejä ja symboleja sekä vahvistamaan visuaalista, materiaalista ja teknologista ilmaisuun robotiikassa. T6 ohjataan oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologian mahdollisuuksia robotiikan suunnittelussa, valmistuksessa, dokumentoinnissa, sekä yhteisöllisen tiedon tuottamisessa ja jakamisessa. |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>Tutustutaan erilaisiin tiedonhaku- ja suunnittelutapoihin. Harjoitellaan tuotekehitystä ja ongelmanratkaisua suunnittelu-, ideointi- ja kokeiluvaiheessa.</p> | <p>T1 Ohjataan oppilasta suunnittelemaan työskentelyään sekä ideoimaan, tutkimaan ja kokeilemaan yritteliäästi</p> <p>T3 opastetaan oppilasta tutustumaan ja käyttämään monipuolisesti tarkoituksenmukaisia työtapoja sekä kehittämään innovaatioita.</p> <p>T4 ohjataan oppilasta käyttämään sujuvasti robotiikan käsitteitä, merkkejä ja symboleja sekä vahvistamaan visuaalista, materiaalista ja teknologista ilmaisuun robotiikassa.</p> |
| | <p>Harjoitellaan tuotekehitystä ja ongelmanratkaisua suunnittelu-, ideointi- ja kokeiluvaiheessa.</p> | <p>T1 Ohjataan oppilasta suunnittelemaan työskentelyään sekä ideoimaan, tutkimaan ja kokeilemaan yritteliäästi</p> <p>T3 opastetaan oppilasta tutustumaan ja käyttämään monipuolisesti tarkoituksenmukaisia työtapoja sekä kehittämään innovaatioita.</p> |
| | <p>Tieto- ja viestintäteknologian hyödyntäminen käsityöprosessin eri vaiheissa.</p> | <p>T4 ohjataan oppilasta käyttämään sujuvasti robotiikan käsitteitä, merkkejä ja symboleja sekä vahvistamaan visuaalista, materiaalista ja teknologista ilmaisuun robotiikassa.</p> <p>T6 ohjataan oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologian mahdollisuuksia robotiikan suunnittelussa, valmistuksessa, dokumentoinnissa, sekä yhteisöllisen tiedon tuottamisessa ja jakamisessa.</p> |
| | <p>Dokumentointi osana itsenäistä ja yhteisöllistä työskentelyä.</p> | <p>T6 ohjataan oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologian mahdollisuuksia robotiikan suunnittelussa, valmistuksessa, dokumentoinnissa, sekä yhteisöllisen tiedon tuottamisessa ja jakamisessa.</p> |

| Matematiikka | | |
|--------------|--|--|
| | Varmennetaan ja laajennetaan mittayksiköiden ja yksikkömuunnosten hallintaa. | Ohjataan oppilasta havaitsemaan ja ymmärtämään oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä. |
| | Tutkitaan suoriin ja kulmiin liittyviä ominaisuuksia. | Rohkaistaan oppilasta soveltamaan matematiikkaa muissakin oppiaineissa ja ympäröivässä yhteiskunnassa. |
| | tutustutaan gyroanturin käyttöön ohjelmoinnissa | Opastetaan oppilasta soveltamaan tieto- ja viestintäteknologiaa matematiikan opiskelussa sekä ongelmien ratkaisemisessa. |

| Fysiikka | | |
|----------|---|---|
| | Valo ja ääni | T5 Kannustaa oppilasta muodostamaan kysymyksiä tarkasteltavista ilmiöistä sekä kehittämään kysymyksiä edelleen tutkimusten ja muun toiminnan lähtökohdiksi. |
| | Tutustutaan valoanturin käyttöön ohjelmoinnissa | T8 ohjata oppilasta ymmärtämään teknologisten sovellusten toimintaperiaatteita ja merkitystä, sekä innostaa osallistumaan yksinkertaisten teknologisten ratkaisuiden ideointiin, suunnitteluun kehittämiseen ja soveltamiseen yhteistyössä muiden kanssa. T9 opastaa oppilaita käyttämään tieto- ja viestintäteknologiaa tiedon ja mittaustulosten hankkimiseen, käsittelyyn ja esittämiseen sekä tukea oppilaan oppimista havainnollistavien simulaatioiden avulla. |

8.-9.luokka "Robotiikka arjessa ja yhteiskunnassa"

Laaja-alaisten tavoitteiden painotusalueet 8.-9.luokalla ovat L5 Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen ja L6 Työelämätaidot ja yrittäjyys L7 osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävä tulevaisuuden rakentaminen

| oppiaine | sisällöt | tavoitteet |
|--------------|---|---|
| Matematiikka | | |
| | tutkitaan ympyrään liittyviä ominaisuuksia | Tuetaan oppilasta ymmärtämään geometrian käsitteitä ja niiden välisiä yhteyksiä. |
| | harjoitellaan antureiden käyttöä ohjelmoinnissa | Ohjataan oppilasta ymmärtämään ja hyödyntämään ympyrään liittyviä ominaisuuksia. Ohjataan oppilasta kehittämään tiedonhallinta- ja analysointitaitojaan, sekä opastetaan tiedon kriittiseen tarkasteluun. |
| Fysiikka | | |
| | Voima ja liike | T5 Kannustaa oppilasta muodostamaan kysymyksiä tarkasteltavista ilmiöistä sekä kehittämään kysymyksiä edelleen tutkimusten ja muun toiminnan lähtökohdiksi. |
| | Tasainen ja kiihtyvä liike | T8 ohjata oppilasta ymmärtämään teknologisten sovellusten toimintaperiaatteita ja merkitystä, sekä innostaa osallistumaan yksinkertaisten teknologisten ratkaisuiden ideointiin, suunnitteluun kehittämiseen ja soveltamiseen yhteistyössä muiden kanssa. |
| | Painopiste | T9 opastaa oppilaita käyttämään tieto- ja viestintäteknologiaa tiedon ja mittaustulosten hankkimiseen, käsittelemiseen ja esittämiseen sekä tukea oppilaan oppimista havainnollistavien simulaatioiden avulla. |

Valinnainen robotiikka 8.-9.luokka

| | sisällöt | tavoitteet |
|--------------------|--|--|
| "arjen robotiikka" | | |
| | Havainnoidaan arjessa läsnä olevaa robotiikkaa ja tutustutaan robottien teknologisiin ratkaisuihin ja toimintaperiaatteisiin. | Rohkaistaan oppilasta tutustumaan robotiikan mahdollisuuksiin tutkimalla, keksimällä ja kokeilemalla. T7 ohjataan oppilasta tuntemaan robotiikan merkitys omassa elämässään, yhteiskunnassa, yrittäjyydessä ja muussa työelämässä. |
| | Harjoitellaan erilaisten mekaanisten ratkaisuiden, antureiden ja automaation yhdistämistä. | Rohkaistaan oppilasta tutustumaan robotiikan mahdollisuuksiin tutkimalla, keksimällä ja kokeilemalla. T1 Ohjataan oppilasta suunnittelemaan työskentelyään sekä ideoimaan, tutkimaan ja kokeilemaan yritteliäästi |
| | Suunnitellaan ja toteutetaan luovassa prosessissa älykäs robotti tai tuote, joka sisältää älykäästä robotiikkaa. Tutustutaan valmiiden komponenttien käytön lisäksi omien osien mallintamiseen ja valmistamiseen. Harjoitellaan CAD-mallinnusta osana tuotekehitysprosessia. | Innostetaan oppilaita kokeilemaan, keksimään ja luomaan uutta yhdessä toimien. T1 Ohjataan oppilasta suunnittelemaan työskentelyään sekä ideoimaan, tutkimaan ja kokeilemaan yritteliäästi T2 Ohjataan oppilasta asettamaan robotiikkaan omia oppimisen ja työskentelyn tavoitteita sekä toteuttamaan niiden perusteella kokonainen prototyyppi ja arvioimaan oppimistaan. T3 opastetaan oppilasta tutustumaan ja käyttämään monipuolisesti tarkoituksenmukaisia työtapoja sekä kehittämään innovaatioita. T4 ohjataan oppilasta käyttämään sujuvasti robotiikan käsitteitä, merkkejä ja symboleja sekä vahvistamaan visuaalista, materiaalista ja teknologista ilmaisuun robotiikassa. T6 ohjataan oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologian mahdollisuuksia robotiikan suunnittelussa, valmistuksessa, dokumentoinnissa, sekä yhteisöllisen tiedon tuottamisessa ja |
| | Käsityöprosessin dokumentointia painotetaan itsenäisessä ja yhteisöllisessä työskentelyssä. | T6 ohjataan oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologian mahdollisuuksia robotiikan suunnittelussa, valmistuksessa, dokumentoinnissa, sekä yhteisöllisen tiedon tuottamisessa ja jakamisessa. |

| "teollisuuden robotiikka" | | |
|---------------------------|---|---|
| | <p>Tutustutaan teollisuuden ja hoivatyön käyttämiin robotteihin. Tehdään tutustumiskäynti yritykseen, jossa käytetään älykästä robotiikkaa.</p> | <p>Ohjataan oppilasta tutustumaan teknologiateollisuuden ammatteihin ja tuotantoteknologiaan.</p> <p>T7 ohjataan oppilasta tuntemaan robotiikan merkitys omassa elämässään, yhteiskunnassa, yrittäjyydessä ja muussa työelämässä.</p> |
| | <p>Tehdään mahdollisuuksien mukaan vierailu robotiikan ja automaatiotekniikan koulutusta antavaan oppilaitokseen.</p> | <p>Ohjataan oppilasta tutustumaan teknologiateollisuuden ammatteihin ja tuotantoteknologiaan.</p> <p>T7 ohjataan oppilasta tuntemaan robotiikan merkitys omassa elämässään, yhteiskunnassa, yrittäjyydessä ja muussa työelämässä.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Suunnitellaan ja rakennetaan ongelmanratkaisuprosessina teollisuuden tai hoivatyön tarpeisiin sopiva robotti tai sen prototyyppi.</p> <p>Käytetään sekä valmiita komponentteja että mallinnetaan ja valmistetaan omia. (Esim. 3D-tulostus, laserleikkaus, kovien ja pehmeiden materiaalien perinteiset käsityömenetelmät)</p> | <p>T1 Ohjataan oppilasta suunnittelemaan työskentelyään sekä ideoimaan, tutkimaan ja kokeilemaan yritteliäästi</p> <p>T2 Ohjataan oppilasta asettamaan robottiin omia oppimisen ja työskentelyn tavoitteita sekä toteuttamaan niiden perusteella kokonainen havaintomalli ja arvioimaan oppimistaan.</p> <p>T3 opastetaan oppilasta tutustumaan ja käyttämään monipuolisesti tarkoituksenmukaisia työtapoja sekä kehittämään innovaatioita.</p> <p>T4 ohjataan oppilasta käyttämään sujuvasti robotiikan käsitteitä, merkkejä ja symboleja sekä vahvistamaan visuaalista, materiaalista ja teknologista ilmaisuun robotiikassa.</p> <p>T6 ohjataan oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologian mahdollisuuksia robotiikan suunnittelussa, valmistuksessa, dokumentoinnissa, sekä yhteisöllisen tiedon tuottamisessa ja jakamisessa.</p> <p>T7 ohjataan oppilasta tuntemaan robotiikan merkitys omassa elämässään, yhteiskunnassa, yrittäjyydessä ja muussa työelämässä.</p> |
| <p>Harjoitellaan erilaisia tiedonhaku- ja suunnittelutapoja. Perehdytään tuotekehitykseen ja ongelmaratkaisuun, sekä tuotetaan erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja.</p> | <p>T1 Ohjataan oppilasta suunnittelemaan työskentelyään sekä ideoimaan, tutkimaan ja kokeilemaan yritteliäästi</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>T3 opastetaan oppilasta tutustumaan ja käyttämään monipuolisesti tarkoituksenmukaisia työtapoja sekä kehittämään innovaatioita.</p> <p>T4 ohjataan oppilasta käyttämään sujuvasti robotiikan käsitteitä, merkkejä ja symboleja sekä vahvistamaan visuaalista, materiaalista ja teknologista ilmaisuun robotiikassa.</p> |
| | <p>Harjoitellaan tieto- ja viestintäteknologian käyttämistä käsityöprosessin eri vaiheissa.</p> | <p>T6 ohjataan oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologian mahdollisuuksia robotiikan suunnittelussa, valmistuksessa, dokumentoinnissa, sekä yhteisöllisen tiedon tuottamisessa ja jakamisessa.</p> |
| | <p>Käsityöprosessin dokumentointia painotetaan itsenäisessä ja yhteisöllisessä työskentelyssä.</p> | <p>T4 ohjataan oppilasta käyttämään sujuvasti robotiikan käsitteitä, merkkejä ja symboleja sekä vahvistamaan visuaalista, materiaalista ja teknologista ilmaisuun robotiikassa.</p> <p>T6 ohjataan oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologian mahdollisuuksia robotiikan suunnittelussa, valmistuksessa, dokumentoinnissa, sekä yhteisöllisen tiedon tuottamisessa ja jakamisessa.</p> |