

2025 SYKSY / 2. ASTE

A?
Aalto-yliopisto

JUNIOR
JUNIOR

TUTUSTU
AALTO-YLIOPISTO
JUNIORIN TYÖPAJOIHIN

KEMIA JA BIOTEKNOLOGIA

Juniorilla on käytössä viisi vetokaappia, joita käytetään orgaanisen kemian töissä.

Suurille ryhmille (yli 25 hlö) suosittelemme harkitsemaan kahden erillisen opintokäynnin varaamista.



Aurinkokennon valmistus

Työssä valmistetaan yksinkertainen, väriaineherkistetty aurinkokenno ja tutkitaan siitä syntyvää jännitettä eri valonlähteissä. Tarkastellaan aurinkokennon toimintaa tutustumalla valosähköiseen ilmiöön

Taso: 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 90-120 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Aurinkokenno

Kemiallinen energianlähde

Kestävä kehitys

Sähkökemiallinen reaktio



Cis-trans- isomeerien erotus

Rakennetaan synteesilaitteisto ja valmistetaan maleiinihapon anhydridistä kaksi stereoisomeeria: cis-buteenidihappo ja trans-buteenidihappo.

Taso: 2. aste

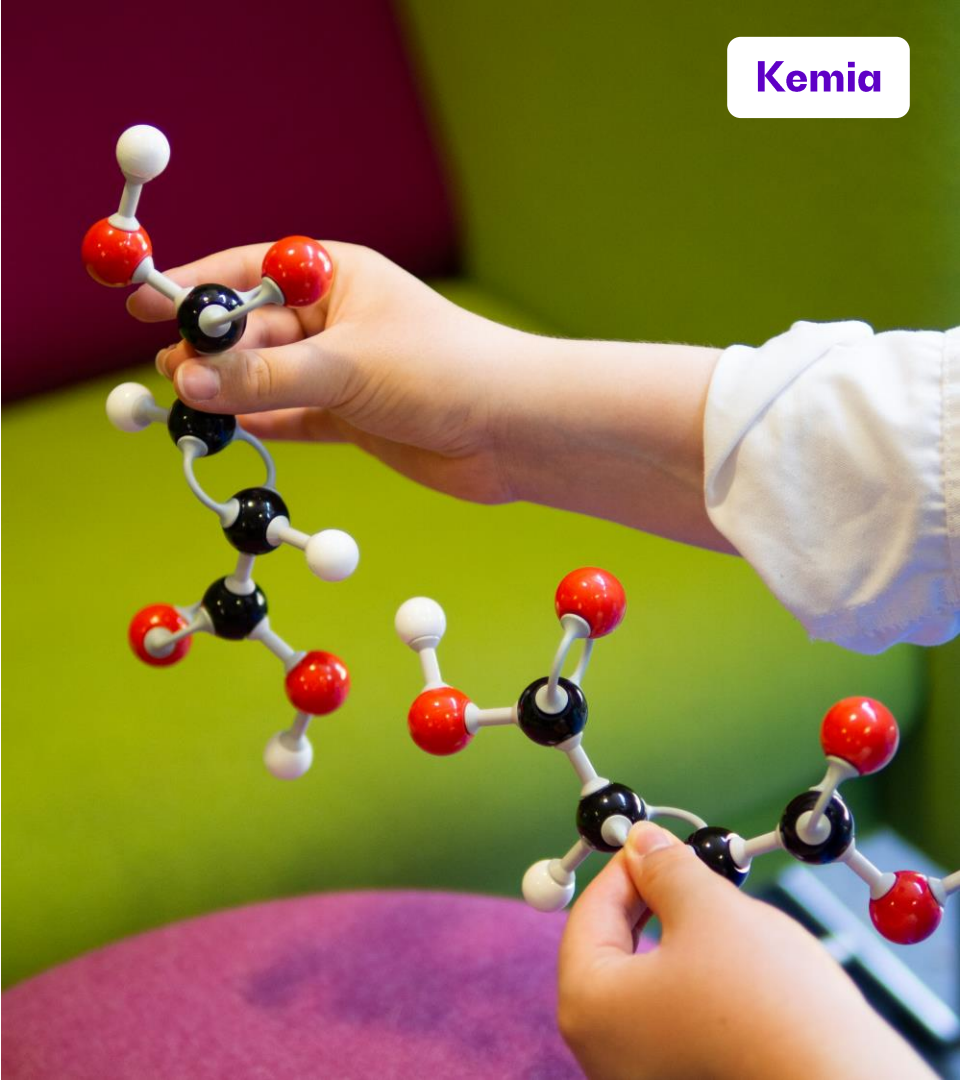
Kesto: 90-120 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 25 osallistujaa)

Isomeria

Orgaaninen synteesi

Lämpötilan vaikutus ominaisuuksiin



Selluloosan liuotus ja regenerointi

Työssä liuotetaan ja regeneroidaan selluloosaa ja tutustutaan selluloosa-muuntokuitujen (loncell-kuidut) valmistukseen. Lisäksi tarkastellaan kestävästä kehitystä tukevia ratkaisuja tekstiiliteollisuudessa.

Taso: 9. lk, 2. aste

Kesto: 75–90 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

loncell-prosessi

Selluloosamuuntokuitu

Kiertotalous

Tekstiilikuitu



Kasvien väriaineiden erotus

Työssä hienonnetaan kuivattuja kasvien lehtiä, joiden väriaineita tutkitaan ohutlevykromatografiaa käyttäen. Tutustutaan eri väriaineiden poolisuuseroihin ja ohutlevykromatografiaan menetelmänä.

Taso: 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 75-90 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Liukoisuus

Ohutlevykromatografia (TLC)

Poolisuus

Karotenoidit

Klorofyllit



Limoneenin uutto appelsiineista höyrytislauksella

Työssä rakennetaan tisluslaitteisto ja erotellaan limoneenia appelsiininkuorista höyryuuton avulla. Tutkitaan hapettavan aineen vaikutusta kaksoissidoksellisiin yhdisteisiin.

Taso: 2. aste

Kesto: 90-120 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 25 osallistujaa)

Erotusmenetelmät

Höyryuutto

Tislus

Osoitusreaktio



Tämä työpaja on varattavissa
Matematiikka ja fysiikka -valikon
alta varauskalenterissamme.

Lääkekemiaa koodaamalla

Työpajassa tutustutaan keminformatiikan avulla lääkeyhdisteiden rakenteeseen, ominaisuuksiin ja liukoisuuteen. Lisäksi hyödynnetään Python-koodausta ja koneoppimisen mallia liukoisuuden tutkimisessa.

Taso: 2. aste

Kesto: 90-120 min

Opetusmuoto: Etä ja lähi (max. 30 osallistujaa)

Lääkekemia

Liukoisuus

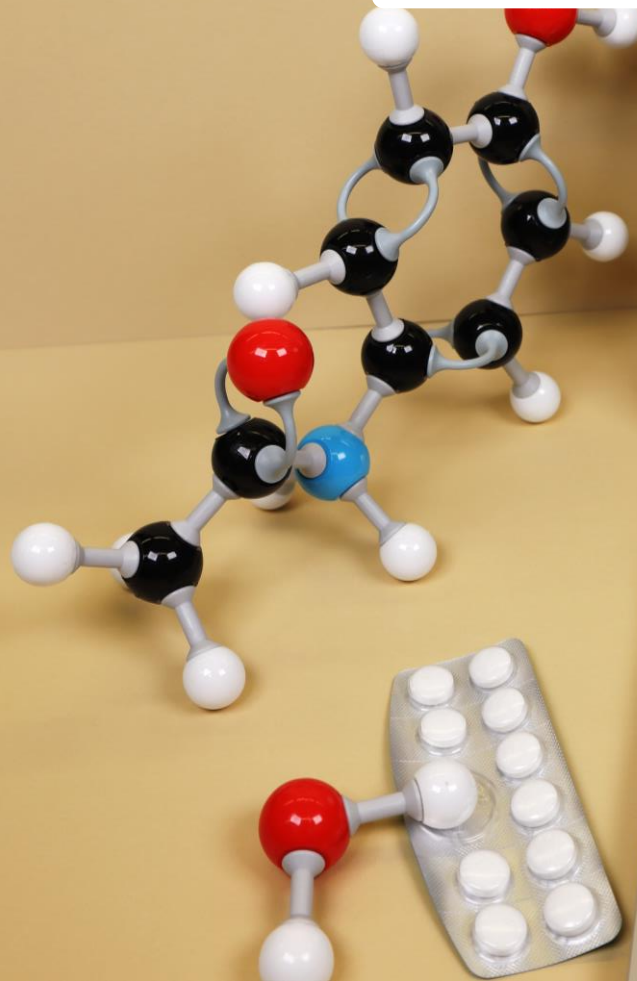
SMILES

Keminformatiikka

Koneoppiminen

Matematiikka ja fysiikka

Kemia



Päivä laadun- valvonnassa

Määritetään eri näytteiden kofeiinipitoisuutta HPLC-menetelmällä. Perehdytään HPLC-menetelmään ja sen käyttöön konsentraation mittaauksessa sekä tutustutaan IR-spektroskopian (FTIR) käyttöön näytteen puhtauden määrittämisessä.

Taso: 2. aste

Kesto: 120 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Kromatografia

Analytiikka

HPLC

IR

Laadun valvonta

Kemia

Tämän työn yhteydessä on myös mahdollista analysoida kouluilla tehtyjä omia aspiriininäytteitä. Jos haluat analysoida omia näytteitä, ota yhteyttä koordinaattoriimme Heidi Sillanpähän ennen työpaikkaan tuloa.

Tekstiilit tutuiksi

Työpajassa tutustutaan tekstiilimateriaaleihin ja tarkastellaan niiden kestäväää käyttöä. Ryhmät tutkivat tekstiilikuituja valo- ja SEM-mikroskoopin sekä polttokokeen avulla ja pohtivat tulevaisuuden tekstiiliratkaisuja suunnitteluhaasteessa.

Taso: 2. aste

Kesto: 90-120 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Tekstiilikuidut

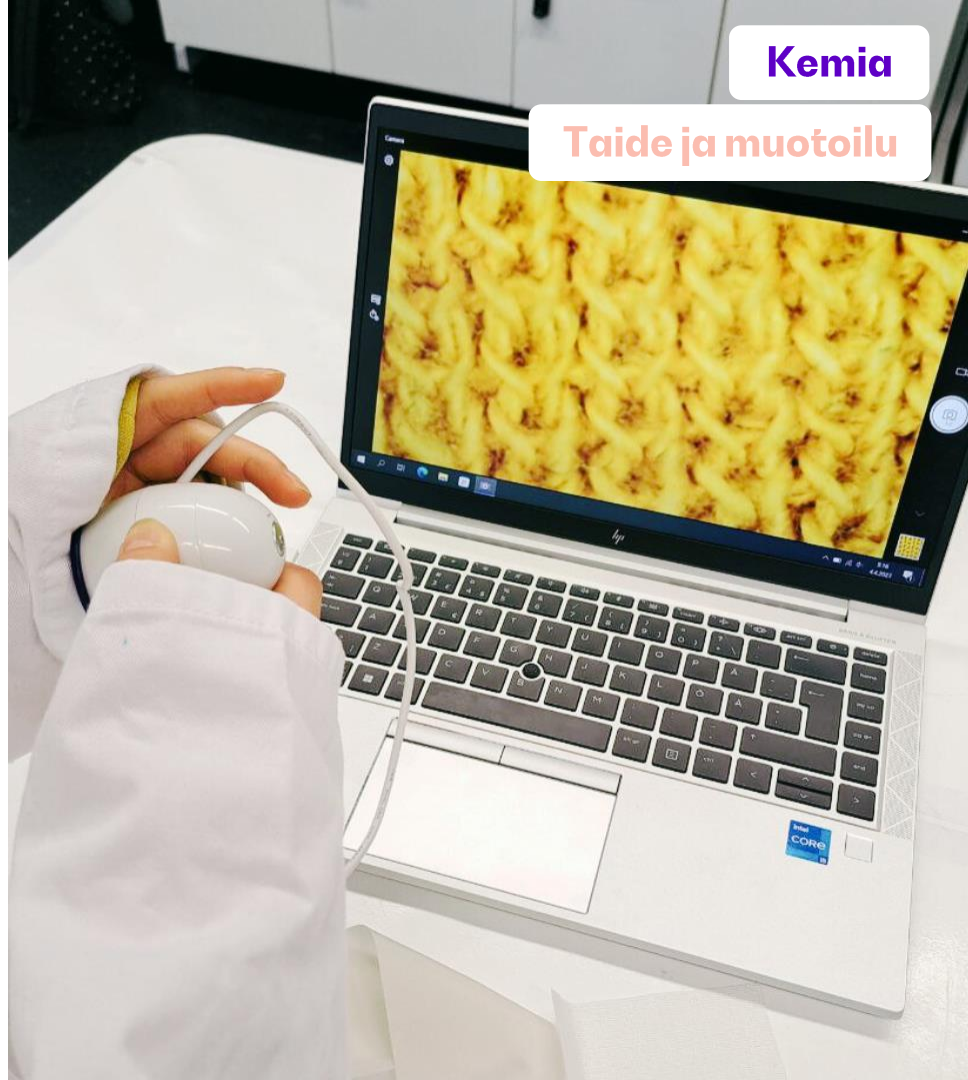
Kiertotalous

Materiaalitietoisuus

Mikroskoopit

Kemia

Taide ja muotoilu



Geielektroforeesi

Työpajassa tutustutaan restriktioentsyymien toimintaan ja mikropipetteihin sekä selvitetään geielektroforeesin avulla syyllinen ”rikokseen” eri epäiltyjen DNA-näytteitä analysoimalla.

Taso: 2. aste

Kesto: 75-120 min

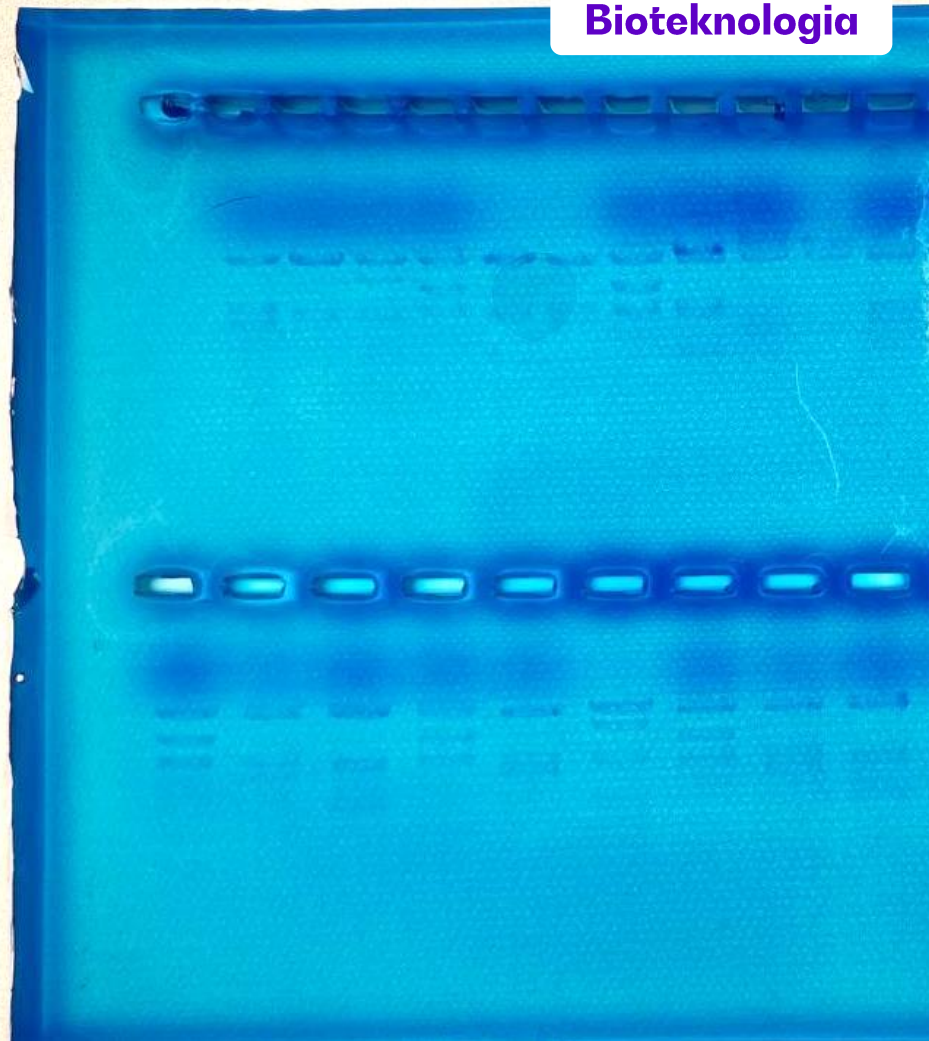
Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Geielektroforeesi

Rikostutkimus

DNA

Restriktioentsyymit



Viherhiukkasten eristäminen

Työpajassa tutustutaan kasvisolun osiin, opitaan laboratoriotyöskentelyä sekä harjoitellaan sentrifuugin ja mikroskoopin käyttöä.

Taso: 2. aste

Kesto: 75-90 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Viherhiukkaset

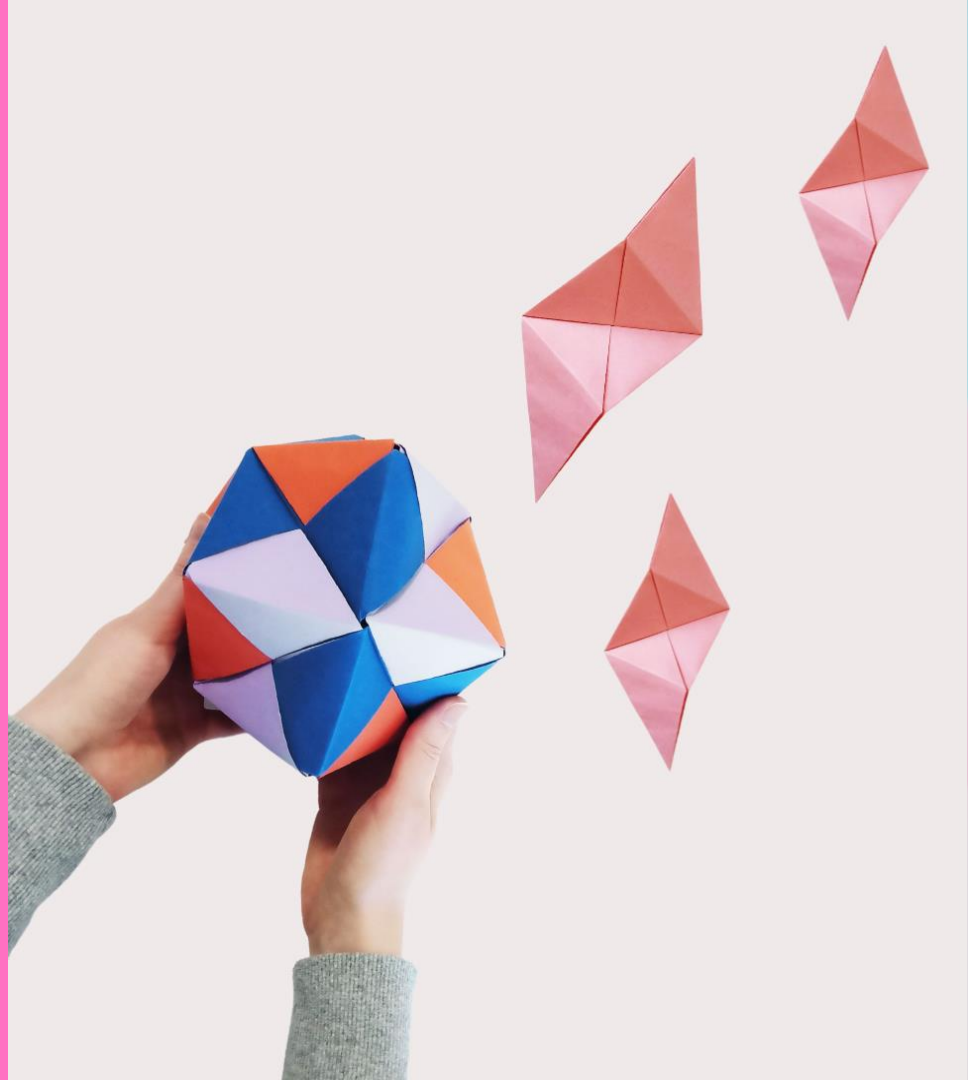
Erotusmenetelmät

Sentrifugointi

Mikroskooppi



MATEMATIIKKA JA FYSIIKKA



Insinöörin origamit

Työpajassa taitellaan paperista insinöörien origameja, kuten Miura- ja Yoshimura-kuviot, ja tutustutaan miten origamien taittelua sovelletaan tekniikan alalla.

Taso: 2. aste

Kesto: 90-120 min

Opetusmuoto: Etä ja lähi (max. 30 osallistujaa)

Geometria

Origamit

Symmetria

Tessellaatio

Origamisovellukset



Lääkekemiaa koodaamalla

Työpajassa tutustutaan keminformatiikan avulla lääkeyhdisteiden rakenteeseen, ominaisuuksiin ja liukoisuuteen. Lisäksi hyödynnetään Python-koodausta ja koneoppimisen mallia liukoisuuden tutkimisessa.

Taso: 2. aste

Kesto: 90-120 min

Opetusmuoto: Etä ja lähi (max. 30 osallistujaa)

Lääkekemia

Liukoisuus

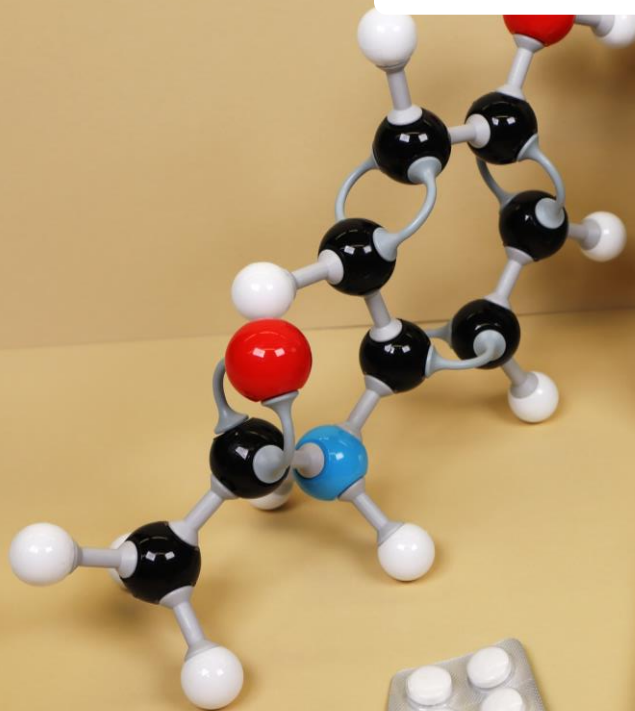
SMILES

Keminformatiikka

Koneoppiminen

Matematiikka ja fysiikka

Kemia



Mitattu minä

Työpajassa tutustutaan ihmiskehoon liittyviin fysiikan suureisiin käyttäen erilaisia mittauslaitteita.

Taso: 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 75-90 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Ihminen

Mittaus

Ihmiskehon fysiikka

Matematiikka ja fysiikka



Optimointihaaste

Työpajassa tutustutaan talousmatematiikkaan ja opitaan mitä tarkoittaa optimointi. Harjoitellaan tuotteiden hinnoittelua ja optimaalisen myyntivoiton laskemista kokeilemalla, muodostamalla kohdefunktioita sekä koodaamalla.

Taso: 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 75-90 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Tuotteiden hinnoittelu

Optimointi

Talousmatematiikka

Ohjelmointi

Matematiikka ja fysiikka

Talous ja yrittäjyys



Salaisuuksia ja bittejä

Työpajassa perehdytään modernin salauksen ja tietoliikenteen käyttämiin menetelmiin sekä niiden matemaattisiin perusteisiin. Työpajassa ei ole esitietovaatimuksia, vaikkakin sisältö liittyy erityisesti lukion MAA11-kurssiin.

Taso: 2. aste

Kesto: 90-120 min

Opetusmuoto: Etä ja lähi (max. 30 osallistujaa)

RSA

Kryptologia

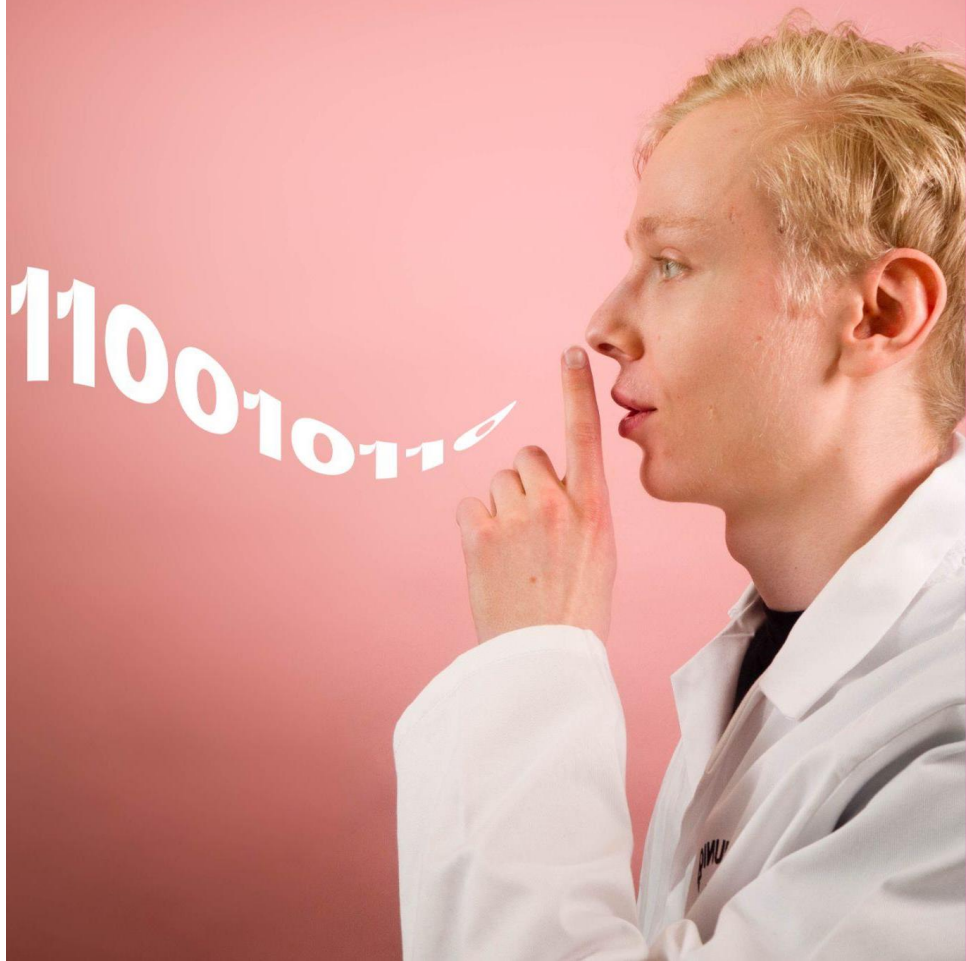
Algoritmi

Lukuteoria

UTF-8

Binääriluvut

Matematiikka ja fysiikka



Spagettisilta

Työpajassa tutustutaan siltojen arkkitehtuuriin, rakentamiseen ja fysikaaliseen toimintaan. Ryhmät suunnittelevat ja rakentavat omat spagettisillat rakennusvaatimusten mukaisesti, samalla harjoitellen yhdessä ongelmanratkaisua.

Taso: 7.–9. lk, 2. aste

Kesto: 60 min

Opetusmuoto: Etä ja lähi (max. 30 osallistujaa)

Rakentelu

Suunnittelu

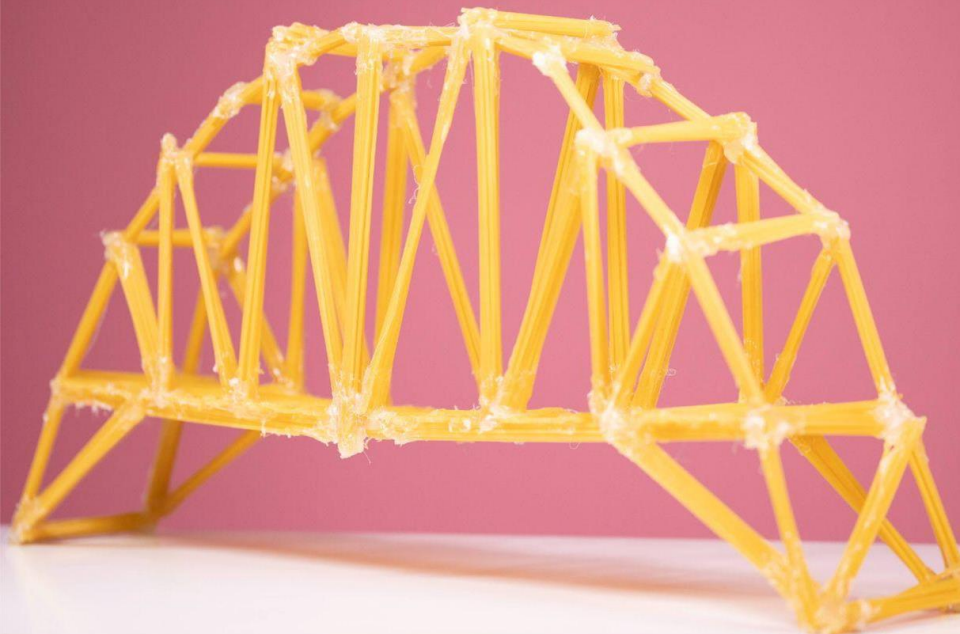
Arkkitehtuuri

Voima

Kuorma

Impulssi

Matematiikka ja fysiikka



Voimia ja törmäyksiä

Työssä tutkitaan erilaisia voimia ja impulsseja. Ideana on havaita itse säilymislait ja impulssiperiaate käytännössä.

Taso: 2. aste

Kesto: 75-90 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Törmäys

Impulssi

Liikemäärä

Liike-energia



Valon värit

Työpajassa tutkitaan valon ja värin ominaisuuksia käytännössä. Tutustutaan linssihin, valokuidun toimintaan ja näkyvän valon spektriin.

Taso: 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 75-90 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Valo

Valon värit

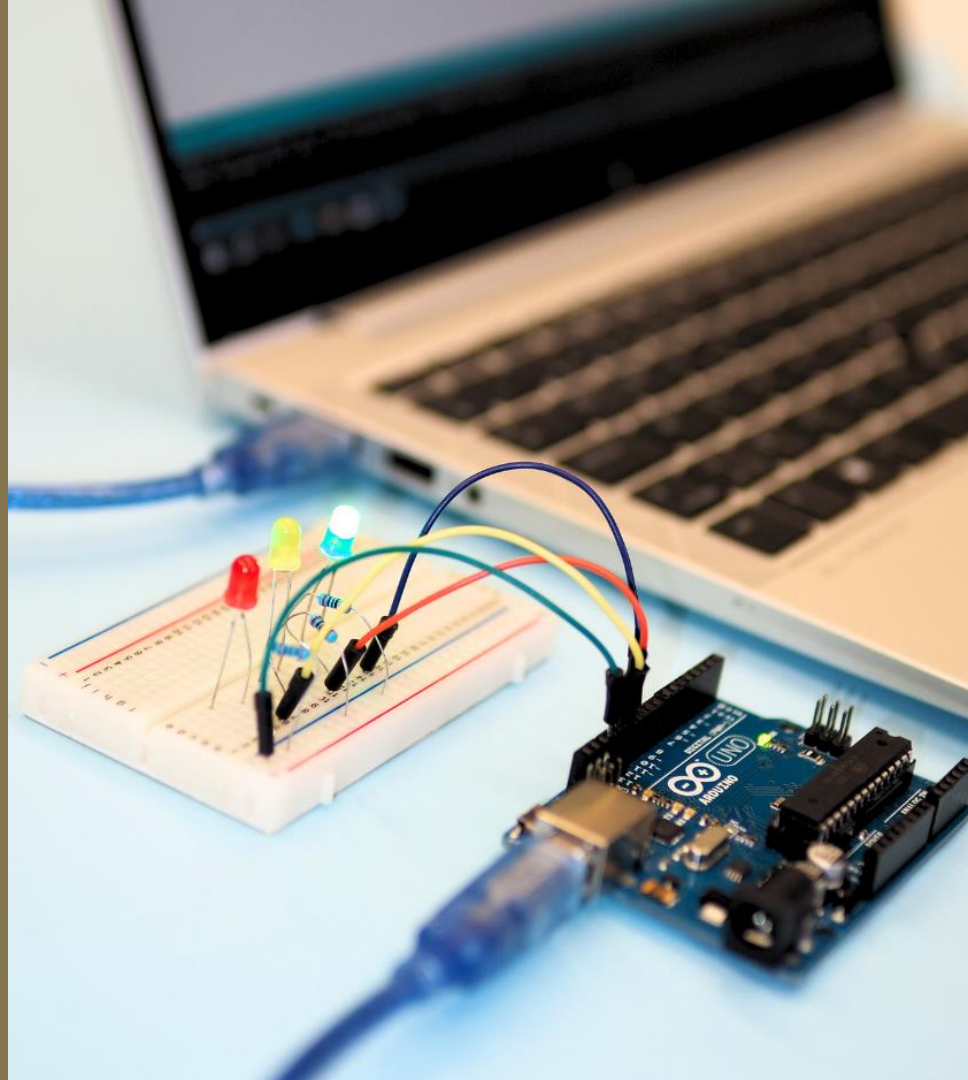
Spektri

Linssit

Valokuitu



OHJELMOINTI JA TEKNOLOGIA



Aistikoneet

Työpajassa opitaan taiteen ja teknologian yhdistämisestä tutustumalla sensoreita hyödyntäviin taideteoksiin. Osallistujat ohjelmoivat ja rakentavat Arduinoilla oman aistivan taideteoksen prototyypin.

Taso: 2. aste

Kesto: 90-120 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Arduino

Ohjelmointi

Sensorit

Interaktiivinen taide

Monialaisuus

Ohjelmointi ja teknologia

Taide ja muotoilu



Työpajassa osaamisvaatimuksena on ryhmän aikaisempi kokemus Arduinojen käytöstä tai vaihtoehtoisesti netissä tehtävän ennakotehtävän tekeminen ennen työpajaa. Ennakotehtävän löydät [“Opintokäynnit Aalto-yliopisto Junioriin”](#) –nettisivulta.

Energiadatan analysointi ja visualisointi

Työpajassa tutustutaan data-analyysiin analysoimalla, visualisoimalla ja tulkitsemalla EU:n avointa dataa Euroopan energialähteistä. Työpajassa käytetään Python-ohjelmointikieltä, mutta osallistuminen ei vaadi ennakkosaamista ohjelmoinnista.

Taso: 2. aste

Kesto: 75-120 min

Opetusmuoto: Etä ja lähi (max. 30 osallistujaa)

Data-analyysi

Visualisointi

Diagrammi

Energialähteet



Ohjelmoinnin alkeet Pythonilla

Työpajassa tutustutaan ohjelmoinnin alkeisiin Python-ohjelmointikielellä. Harjoitusten kautta tutustutaan esimerkiksi muuttujiin, tulostamiseen, matemaattisiin operaattoreihin, käyttäjän syötteen lukemiseen, ehtolauseisiin ja silmukoihin.

Taso: 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 75-120 min

Opetusmuoto: Etä ja lähi (max. 30 osallistujaa)

Ohjelmointi

Python

Algoritminen ajattelu



Ohjelmointia ja elektroniikkaa Arduinolla

Työpajassa tehdään LED-kytkentöjä ja ohjelmoidaan 3 LED-valoa toimimaan kuten liikennevalot. Ohjelmointia tehdään tekstipohjaisella Arduino-ohjelmointikielellä. Sopii aloittelijoille ja kokeneemmille ohjelmoijille.

Taso: 7.–9. lk, 2. aste

Kesto: 75–120 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Elektroniikka

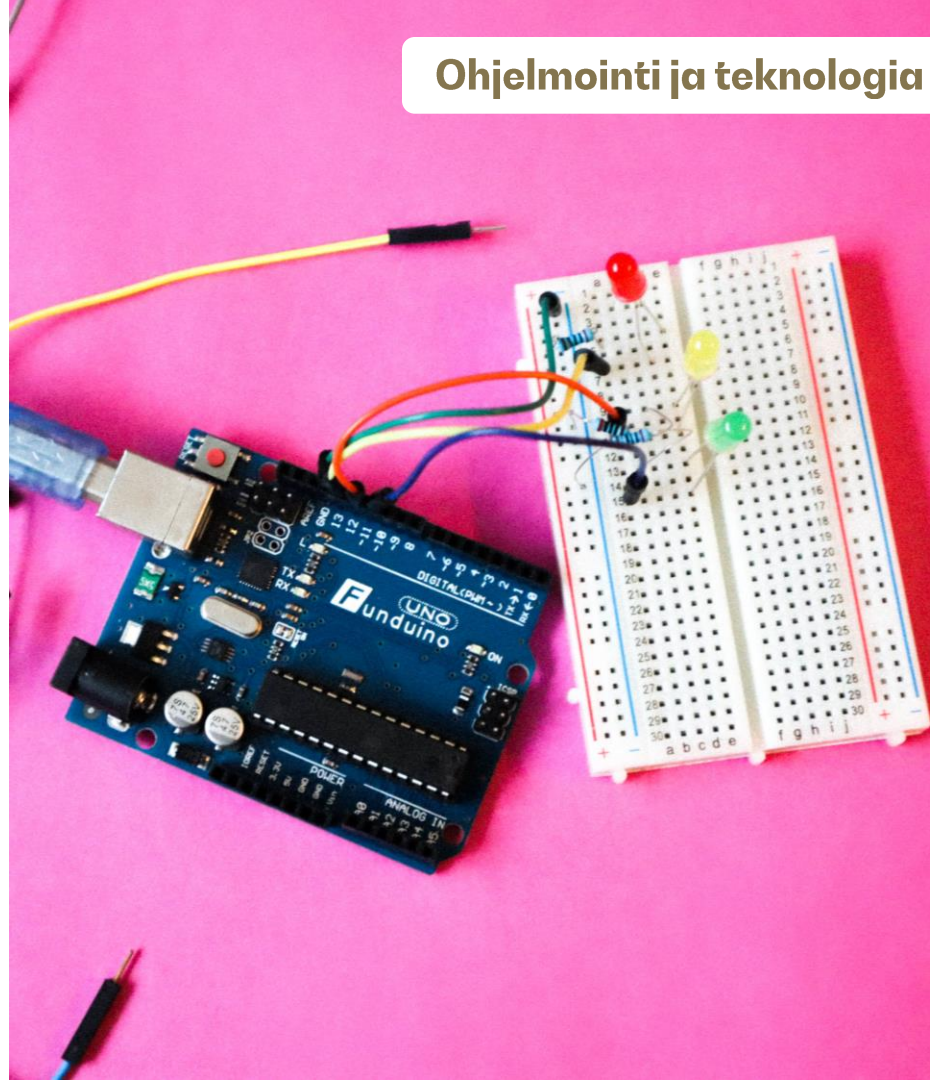
Teknologia ympärillämme

Ohjelmointi

Arduino

Virtapiiri

Ohjelmointi ja teknologia



Robotiikka

Työpajassa ohjelmoidaan LEGO SPIKE – robotteja ja ratkotaan erilaisia robottiikkaaasteita. Samalla opitaan roboteista, ohjelmoinnista ja teknologian toiminnasta. Ohjelmointiin käytetään Python-ohjelmointikieltä, mikä edellyttää ryhmältä aikaisempaa kokemusta tekstipohjaisesta ohjelmoinnista.

Taso: 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 75-120 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Ohjelmointi

Robotiikka

Automaatio

Ongelmanratkaisu



Satelliitit ja avaruustekniikka

Työpajassa tutustutaan avaruustekniikkaan sekä satelliitteihin. Satelliittien toiminnasta opitaan purkamalla ja kokoamalla satelliitti sekä testaamalla satelliitin ja maa-aseman välistä kommunikaatiota. Lisäksi tutustutaan kaukokartoitukseen hyödyntämällä satelliittien keräämää dataa.

Taso: 2. aste

Kesto: 90-120 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Avaruustekniikka

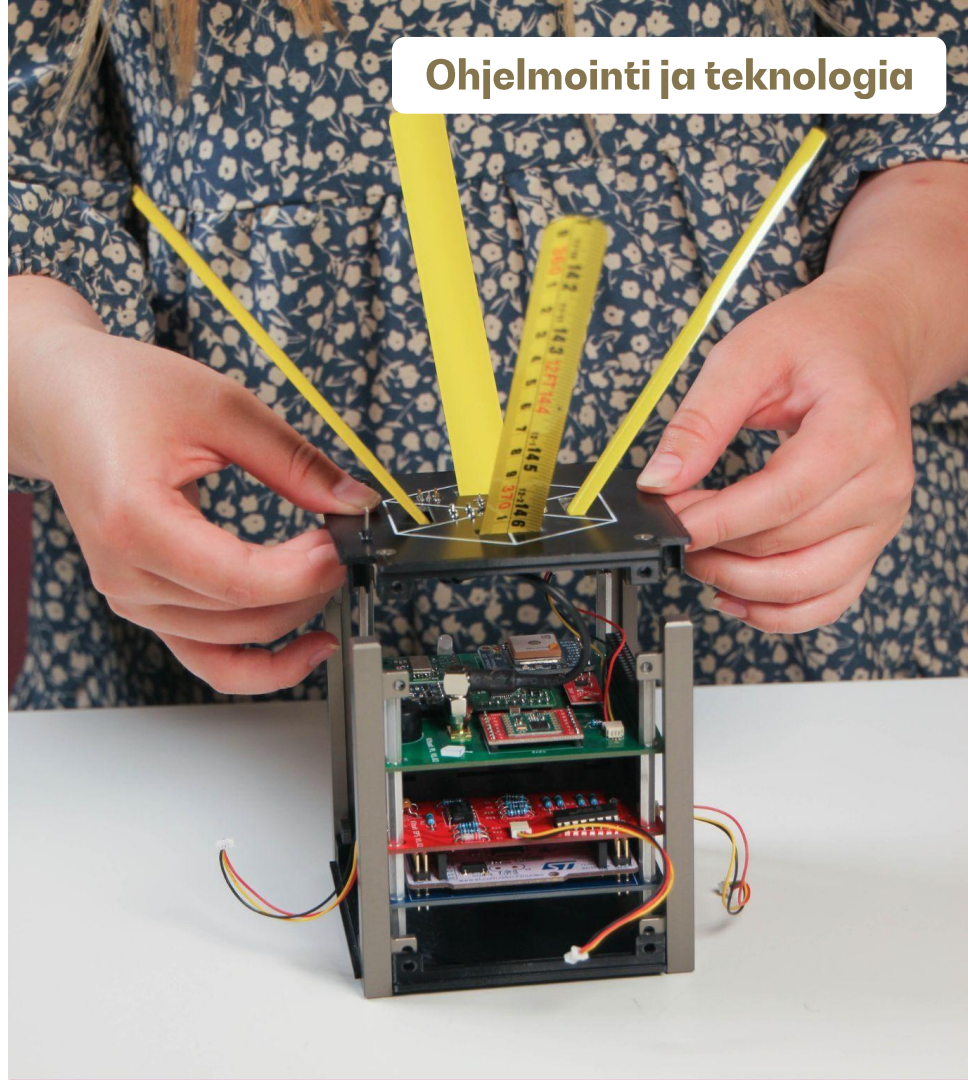
Satelliitit

CubeSat

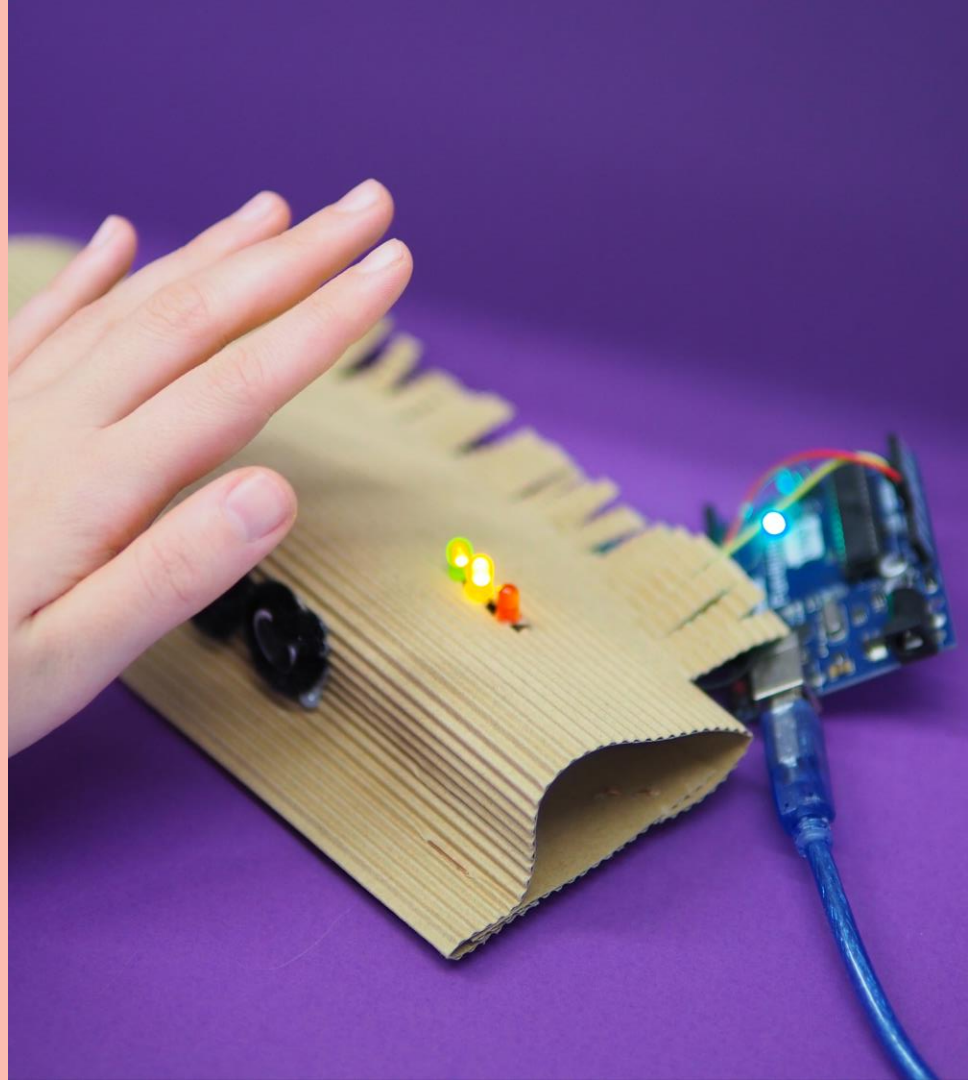
Aalto-satelliitit

Avaruustutkimus

Ohjelmointi ja teknologia



TAIDE JA MUOTOILU



Alvar Aallon muotokieli

Työpajassa tutustutaan Alvar Aallon arkkitehtuuriin ja muotokieleen lyhyellä kierroksella Otaniemen kampuksella. Kierroksen jälkeen tutustutaan muotoiluprosessiin ja rakennellaan Aalto-henkinen pysäkki pikaratikalle.

Taso: 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 120 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Arkkitehtuuri

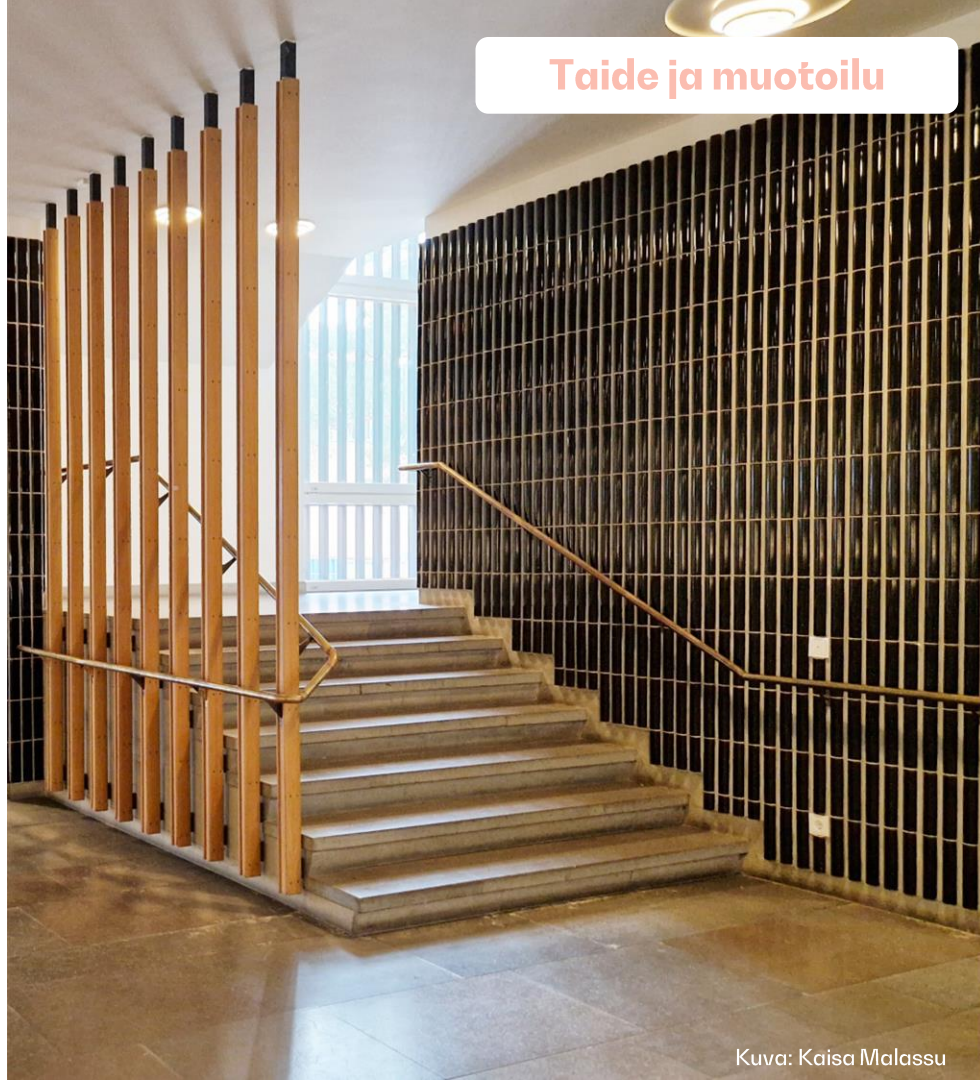
Muotoilu

Otaniemi

Alvar Aalto

Kokonaistaideteos

Taide ja muotoilu



Aistikoneet

Työpajassa opitaan taiteen ja teknologian yhdistämisestä tutustumalla sensoreita hyödyntäviin taideteoksiin. Osallistujat ohjelmoivat ja rakentavat Arduinoilla oman aistivan taideteoksen prototyypin.

Taso: 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 120 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Arduino

Ohjelmointi

Sensorit

Interaktiivinen taide

Monialaisuus

Ohjelmointi ja teknologia

Taide ja muotoilu



Työpajassa osaamisvaatimuksena on ryhmän aikaisempi kokemus Arduinojen käytöstä tai vaihtoehtoisesti netissä tehtävän ennakotehtävän tekeminen ennen työpajaa. Ennakotehtävän löydät "[Opintokäynnit Aalto-yliopisto Junioriin](#)" -nettisivulta.

Puuarkkitehtuuri

Työpajassa perehdytään puuarkkitehtuuriin ja puun ominaisuuksiin rakennusmateriaalina. Pienryhmissä suunnitellaan ja rakennetaan paviljongin pienoismalli.

Taso: 5.-6.lk, 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 120 min

Opetusmuoto: Etä ja lähi (max. 30 osallistujaa)

Kestävä kehitys

Puurakentaminen

Arkkitehtuuri

Hiilinielu

Paviljonki



Taide julkisessa tilassa

Työpajassa tutustutaan julkisen tilan käsitteisiin ja pohditaan mitä erityispiirteitä julkisella taiteella on. Tutkitaan paikkasidonnaisen taiteen ominaisuuksia ja suunnitellaan omat teoskonseptit.

Taso: 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 120 min

Opetusmuoto: Etä ja lähi (max. 30 osallistujaa)

Julkinen tila

Paikkasidonnainen taide

Taideteos

Julkinen taide

Taide ja muotoilu



Virtuaalinen tilataide

Työpajassa tutustutaan virtuaaliseen tilataiteeseen ja luodaan oma 3D-maalaus VR-laseja käyttäen. Pohditaan, millaisia tilan ja vuorovaikutuksen kokemuksia XR-teknologiat mahdollistavat. Harjoitellaan kuvista puhumista sommittelun periaatteiden avulla.

Taso: 2. aste

Kesto: 120 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Virtuaalitodellisuus

XR-teknologia

Virtuaalimaalaus

Kuvatulkkaus

Taide ja muotoilu



Tulevaisuuden kestävä kaupunki

Työpajassa tutustutaan kaupunkisuunnitteluun ja kestävyiden käsitteeseen ekologisista, taloudellista ja sosiaalisista näkökulmista. Työpajan aikana rakennetaan yhteinen pienoismalli kestävästä kaupungista.

Taso: 1.-6. lk, 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 90-120 min

Opetusmuoto: Etä ja lähi (max. 30 osallistujaa)

Kaupunkisuunnittelu

Kestävä kehitys

Tulevaisuus

Rakentelu

Taide ja muotoilu



Vaikuttava muoti

Työpajassa kurkistetaan muotisuunnittelijan työhön ja muotiin luovan ilmaisuuden sekä vaikuttamisen välineenä. Lisäksi tutustutaan Aalto-yliopiston muodin opiskelijoiden mallistoihin ja suunnitellaan kollaasitekniikalla oma muotiluomus.

Taso: 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 90-120 min

Opetusmuoto: Etä ja lähi (max. 30 osallistujaa)

Muoti

Vaikuttaminen

Kollaasi

Viestintä ja vuorovaikutus



Visuaalisen ilmeen muotoilu

Työpajassa perehdytään visuaalisen ilmeen ja sen yksittäisten elementtien merkitykseen markkinointiviestinnässä. Harjoituksissa käytetään verkkopohjaista Canva -taitto-ohjelmaa.

Taso: 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 75-120 min

Opetusmuoto: Etä ja lähi (max. 30 osallistujaa)

Visuaalinen identiteetti

Brändi

Logo

Fontti

Slogan

Graafinen suunnittelu

Taide ja muotoilu

Talous ja yrittäjyys



TALOUS JA YRITTÄJYYS



Luova palvelumuotoilu

Työpajassa opitaan luovaa ongelmanratkaisua ja tutustutaan muotoiluajattelun perusteisiin. Kokeillaan muotoiluajattelun ja -prosessin soveltamista erilaisissa palvelumuotoiluprojekteissa.

Taso: 2. aste

Kesto: 120 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Muotoiluajattelu

Palvelumuotoilu

Yrittäjyys

Luova ongelmanratkaisu

Talous ja yrittäjyys



Näin keksit bisnesidean

Työpajassa keksitään ja muotoillaan omia yritysideoita. Pohditaan minkälaisista tarpeista liikeideat syntyvät ja harjoitellaan luovia ideointimenetelmiä pienryhmissä.

Taso: 1.-6. lk, 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 90 min

Opetusmuoto: Etä ja lähi (max. 30 osallistujaa)

Yrittäjyys

Start-up

Innovointi

Muotoiluajattelu

Liikeidea

Talous ja yrittäjyys



Optimointihaaste

Työpajassa tutustutaan talousmatematiikkaan ja opitaan mitä tarkoittaa optimointi. Harjoitellaan tuotteiden hinnoittelua ja optimaalisen myyntivoiton laskemista kokeilemalla, muodostamalla kohdefunktioita sekä koodaamalla.

Taso: 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 75-90 min

Opetusmuoto: Lähi (max. 30 osallistujaa)

Tuotteiden hinnoittelu

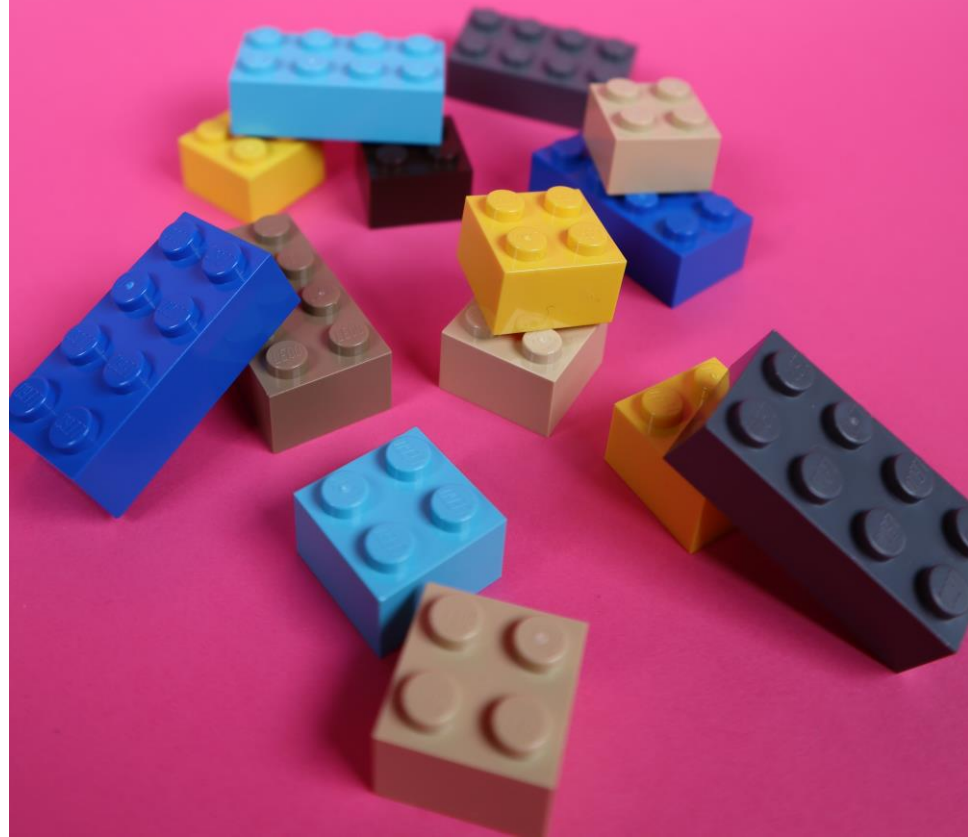
Optimointi

Talousmatematiikka

Ohjelmointi

Matematiikka ja fysiikka

Talous ja yrittäjyys



Sijoita tulevaisuuteesi

Työpajassa tutustutaan sijoittamisen peruskäsitteisiin ja harjoitellaan osakesijoittamista. Pohditaan myös säästämisen ja oman taloudenhallinnan merkitystä.

Taso: 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 90 min

Opetusmuoto: Etä ja lähi (max. 30 osallistujaa)

Säästäminen

Sijoittaminen

Palkka

Taloustaidot

Kuluttaminen

Talous ja yrittäjyys



Somemarkkinoinnin salat

Työpajassa tarkastellaan sosiaalista mediaa markkinointiviestinnän näkökulmasta. Pajassa tutustutaan datan keräämiseen, mainosten kohdentamiseen sekä mainospersoonien käyttöön.

Taso: 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 75-90 min

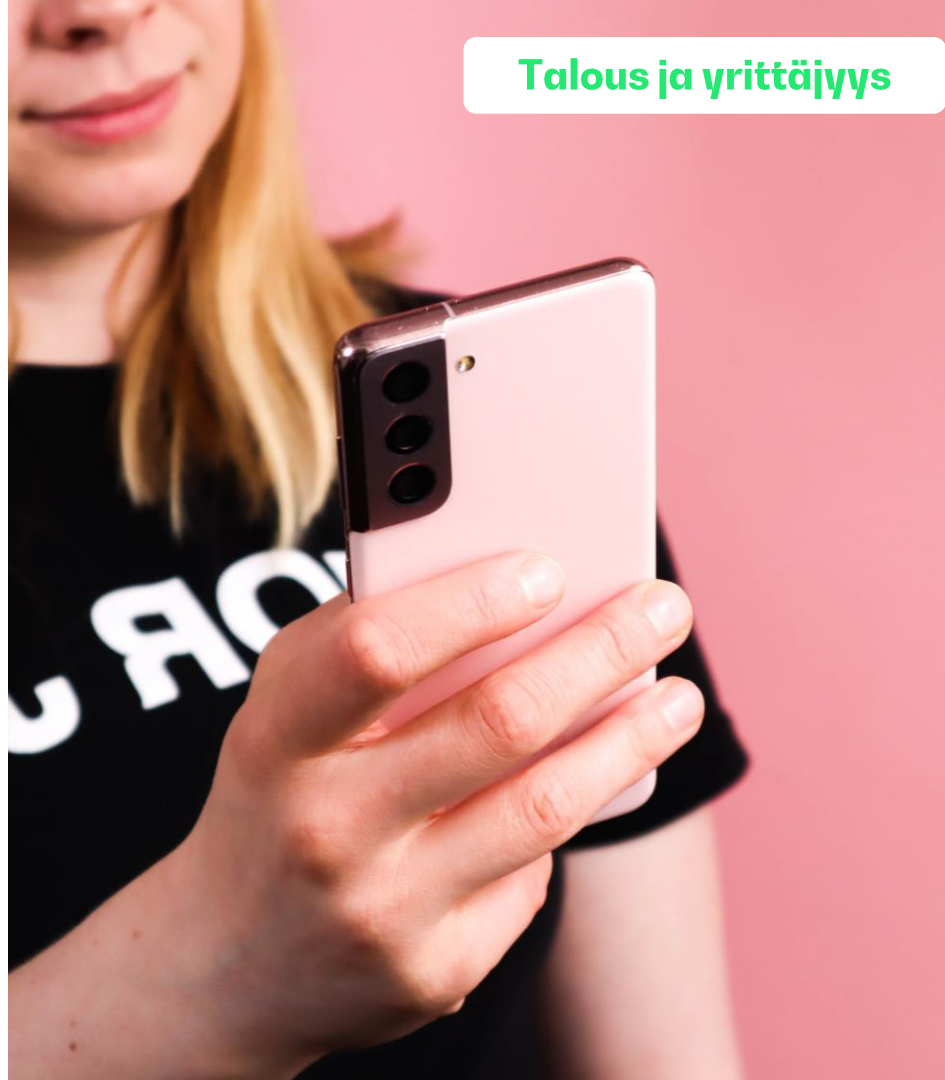
Opetusmuoto: Etä ja lähi (max. 30 osallistujaa)

Sosiaalinen media

Kohdennettu mainonta

Markkinointiviestintä

Datan kerääminen



Vaikuttava myyntipuhe

Työpajassa tutustutaan verbaaliseen ja nonverbaaliseen viestintään ja tarkastellaan myyntipuhetta viestinnän työkaluna. Osallistujat laativat lyhyen myyntipuheen ja harjoittelevat pitchausta pienryhmissä, sekä saavat palautetta esityksistään.

Taso: 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 75-90 min

Opetusmuoto: Etä ja lähi (max. 30 osallistujaa)

Yrittäjyys

Vuorovaikutus

Viestintä

Työelämätaidot

Pitchaus

Talous ja yrittäjyys

Visuaalisen ilmeen muotoilu

Työpajassa perehdytään visuaalisen ilmeen ja sen yksittäisten elementtien merkitykseen markkinointiviestinnässä. Harjoituksissa käytetään verkkopohjaista Canva -taitto-ohjelmaa.

Taso: 7.-9. lk, 2. aste

Kesto: 75-90 min

Opetusmuoto: Etä ja lähi (max 30 osallistujaa)

Visuaalinen identiteetti

Brändi

Logo

Fontti

Slogan

Graafinen suunnittelu

Taide ja muotoilu

Talous ja yrittäjyys



Junior