

| Taitotaso A1 |                          | Suppea viestintä kaikkein tutuimmissa tilanteissa  |  |   |   |
|--------------|--------------------------|--|--|---|---|
|              |                          | Kuullun ymmärtäminen   | Puhuminen  | Luetun ymmärtäminen   | Kirjoittaminen  |
| A1.3         | Toimiva alkeiskielitaito | <p>* Ymmärtää yksinkertaisia lausumia (henkilökohtaisia kysymyksiä ja jokapäiväisiä ohjeita, pyyntöjä ja kieltoja) rutiinimaisissa keskusteluissa tilanneyhteyden tukemana.</p> <p>* Pystyy seuraamaan yksinkertaisia, välittömiin tilanteisiin tai omaan kokemukseen liittyviä keskusteluja.</p> <p>* Yksinkertaisenkin viestin ymmärtäminen edellyttää normaalia hitaampaa ja kuulijalle kohdennettua yleiskielistä puhetta.</p> | <p>*Osaa kertoa lyhyesti itsestään ja lähipiiristään. Selviytyy kaikkein yksinkertaisimmista vuoropuheluista ja palvelutilanteista. Tarvitsee joskus puhekumppanin apua.</p> <p>* Kaikkein tutuimmat jaksot sujuvat, muualla tauot ja katkokset ovat hyvin ilmeisiä.</p> <p>* Ääntäminen voi joskus tuottaa ymmärtämisongelmia.</p> <p>*Osaa rajallisen joukon lyhyitä, ulkoa opeteltuja ilmauksia, keskeisintä sanastoa ja perustason lauserakenteita.</p> <p>* Alkeellisessakin puheessa esiintyy paljon peruskielioppivirheitä.</p> | <p>* Pystyy lukemaan tuttuja ja joitakin tuntemattomia sanoja. Ymmärtää hyvin lyhyitä viestejä, joissa käsitellään arkielämää ja rutiinitapahtumia tai annetaan yksinkertaisia ohjeita.</p> <p>* Pystyy löytämään tarvitsemansa yksittäisen tiedon lyhyestä tekstistä (postikortit, sää-tiedotukset).</p> <p>* Lyhyenkin tekstipätkän lukeminen ja ymmärtäminen on hyvin hidasta.</p> | <p>*Selviytyy kirjoittamalla kaikkein tutuimmissa, helposti ennakoitavissa arkisiin tarpeisiin ja kokemuksiin liittyvissä tilanteissa.</p> <p>*Osaa kirjoittaa yksinkertaisia viestejä (yksinkertaisen postikortin, henkilötiedot, yksinkertainen sanelu).</p> <p>* Osaa kaikkein tavallisimpia sanoja ja ilmauksia, jotka liittyvät omaan elämään tai konkreetteihin tarpeisiin. Osaa kirjoittaa muutamia yksilauseisia virkkeitä.</p> <p>* Alkeellisessakin vapaassa tuotoksessa esiintyy monenlaisia virheitä.</p> |

| Taitotaso A2 |                              | Välittömän sosiaalisen kanssakäymisen perustarpeet ja lyhyt kerronta  |   |   |  |
|--------------|------------------------------|---|---|---|--|
|              |                              | Kuullun ymmärtäminen  | Puhuminen   | Luetun ymmärtäminen   | Kirjoittaminen   |
| A2.2         | Kehittyvä peruskielemi-taito | <p>* Ymmärtää tarpeeksi kyetäkseen tyydyttämään konkreetit tarpeensa. Pystyy seuraamaan hyvin summittaisesti selväpiirteisen asiapuheen pääkoh-tia.</p> <p>*Pystyy yleensä tunnistamaan ympärillään käytävän keskus-telun aiheen. Ymmärtää taval-lista sanastoa ja hyvin rajalli-sen joukon idiomeja tuttuja aiheita tai yleistietoa käsitte-levässä tilannesidonnoisessa puheessa.</p> <p>* Yksinkertaisenkin viestin ymmärtäminen edellyttää yleispuhekieltä, joka äänne-tään hitaasti ja selvästi. Tois-toa tarvitaan melko usein.</p> | <p>* Osaa esittää pienen, luettelomai-sen kuvauksen lähipiiristään ja sen jokapäiväisistä puolista. Pystyy osallistumaan rutiininomaisiin keskusteluihin omista tai itselleen tärkeistä asioista. Voi tarvita apua keskustelussa ja vältellä joitakin aihepiirejä.</p> <p>*Puhe on välillä sujuvaa, mutta erilaiset katkokset ovat hyvin il-meisiä.</p> <p>*Ääntäminen on ymmärrettävää, vaikka vieras korostus on ilmeistä ja ääntämisvirheitä esiintyy.</p> <p>*Osaa kohtalaisen hyvin tavalli-sen, jokapäiväisen sanaston ja jon-kin verran idiomaattisia ilmaisuja. Osaa useita yksinkertaisia ja myös joitakin vaativampia rakenteita.</p> <p>* Laajemmassa vapaassa puheessa esiintyy paljon virheitä perusasi-oissa (esim. verbien aikamuodois-sa) ja ne voivat joskus haitata ymmärrettävyyttä.</p> | <p>*Ymmärtää pääasiat ja joita-kin yksityiskohtia muutaman kappaleen pituisista viesteistä jonkin verran vaativissa arki-sissa yhteyksissä (mainokset, kirjeet, ruokalistat, aikataulut) sekä faktatekstejä (käyttöoh-jeet, pikku-uutiset).</p> <p>* Pystyy hankkimaan helposti ennakoitavaa uutta tietoa tu-tuista aiheista selkeästi jäsen-nelystä muutaman kappaleen pituisesta tekstistä. Osaa pää-tellä tuntemattomien sanojen merkityksiä niiden kieliasusta ja kontekstista.</p> <p>* Tarvitsee usein uudelleen lukemista ja apuvälineitä teks-tikappaleen ymmärtämiseksi.</p> | <p>* Selviytyy kirjoittamalla tavan-omaisissa arkitilanteissa.</p> <p>*Osaa kirjoittaa hyvin lyhyen, yk-sinkertaisen kuvauksen tapahtumis-ta, menneistä toimista ja henkilökoh-taisista kokemuksista tai elinympä-ristönsä arkipäiväisistä puolista (ly-hyet kirjeet, muistilaput, hakemuk-set, puhelinviestit).</p> <p>*Osaa arkisen perussanaston, raken-teet ja tavallisimmat sidoskeinot.</p> <p>* Kirjoittaa yksinkertaiset sanat ja rakenteet oikein, mutta tekee virheitä harvinaisemmissa rakenteissa ja muodoissa ja tuottaa kömpelöitä il-maisuja.</p> |

| Taitotaso B1 |                            | Selviytyminen arkielämässä   |  |   |  |
|--------------|----------------------------|--|--|---|--|
|              |                            | Kuullun ymmärtäminen   | Puhuminen  | Luetun ymmärtäminen   | Kirjoittaminen   |
| B1.1         | Toimiva peruskielemi-taito | <p>*Ymmärtää pääajatuksia ja keskeisiä yksityiskohtia puheesta, joka käsittelee koulussa, työssä tai vapaa-aikana säännöllisesti toistuvia teemoja mukaan lukien lyhyt kertonta. Tavoittaa radiouutisten, elokuvien, tv-ohjelmien ja selkeiden puhelinviestien pääkohdat.</p> <p>* Pystyy seuraamaan yhteiseen kokemukseen tai yleis-tietoon perustuvaa puhetta. Ymmärtää tavallista sanastoa ja rajallisen joukon idiomeja.</p> <p>* Pitemmän viestin ymmärtäminen edellyttää normaalia hitaampaa ja selkeämpää yleiskielistä puhetta. Toistoa tarvitaan silloin tällöin.</p> | <p>*Osaa kertoa tutuista asioista myös joitakin yksityiskohtia. Selviytyy kielialueella tavallisimmista arkitilanteista ja epävirallisista keskusteluista. Osaa viestiä itselleen tärkeistä asioista myös hie-man vaativammassa tilanteissa. Pitkäkestoinen esitys tai käsitteelliset aiheet tuottavat ilmeisiä vaikeuksia.</p> <p>*Pitää yllä ymmärrettävää puhetta, vaikka pitemmissä puhejaksoissa esiintyy taukoja ja epäröintiä.</p> <p>*Ääntäminen on selvästi ymmärrettävää, vaikka vieras korostus on joskus ilmeistä ja ääntämisvirheitä esiintyy jonkin verran.</p> <p>*Osaa käyttää melko laajaa jokapäiväistä sanastoa ja joitakin yleisiä fraaseja ja idiomeja. Käyttää useita erilaisia rakenteita.</p> <p>* Laajemmassa vapaassa puheessa kielioppivirheet ovat tavallisia (esim. artikkeleita ja päätteitä puuttuu), mutta ne haittaavat harvoin ymmärrettävyyttä.</p> | <p>*Pystyy lukemaan monenlaisia, muutaman sivun pituisia tekstejä (taulukot, kalenterit, kurssiohjelmat, keittokirjat) tutuista aiheista ja seuraamaan tekstin pääajatuksia, avainsanoja ja tärkeitä yksityiskohtia myös valmistautumatta.</p> <p>* Pystyy seuraamaan tuttua aihetta käsittelevän parisivuisen tekstin pääajatuksia, avainsanoja ja tärkeitä yksityiskohtia.</p> <p>* Arkikokemuksesta poikkeavien aiheiden ja tekstin yksityiskohtien ymmärtäminen voi olla puutteellista.</p> | <p>* Pystyy kirjoittamaan ymmärrettävän, jonkin verran yksityiskohtaista arkitietoa välittävän tekstin tutuista, itseään kiinnostavista todellisista tai kuvitelluista aiheista.</p> <p>*Osaa kirjoittaa selväpiirteisen si-dosteisen tekstin liittämällä erilliset ilmaukset peräkkäin jaksoiksi (kirjeet, kuvaukset, tarinat, puhelinviestit). Pystyy välittämään tehokkaasti tuttua tietoa tavallisimmissa kirjallisen viestinnän muodoissa.</p> <p>*Osaa useimpien tutuissa tilanteissa tarvittavien tekstien laadintaan riittävän sanaston ja rakenteet, vaikka teksteissä esiintyy interferenssiä ja ilmeisiä kiertoilmaisuja.</p> <p>* Rutiinomainen kieliaines ja perusrakenteet ovat jo suhteellisen virheettömiä, mutta jotkut vaativimmat rakenteet ja sanaliitot tuottavat ongelmia.</p> |

Minimivaatimukset matematiikassa, suomen kielessä ja digitaidoissa siirtymävaiheissa.

**A) Lukutaitovaiheesta alkuvaiheeseen siirtyvän opiskelijan on osattava:**

Suomen kielen taso:

- rakenteet
- sanasto
- ymmärtäminen
- tuottaminen

Matematiikan tason kuvaus:

- laskutoimitukset
- merkkikieli
- sanasto

Digitaitojen kuvaus:

- mitä hän osaa?

Minimivaatimukset matematiikassa, suomen kielessä ja digitaidoissa siirtymävaiheissa.

**B) Alkuvaiheesta perusopetuksen päättöopetukseen siirtyvän opiskelijan on osattava:**

Suomen kielen taso:

- rakenteet
- sanasto
- ymmärtäminen
- tuottaminen

Matematiikan tason kuvaus:

- laskutoimitukset
- merkkikieli
- sanasto

Digitaitojen kuvaus:

- mitä hän osaa?

Minimivaatimukset matematiikassa, suomen kielessä ja digitaidoissa siirtymävaiheissa.

**C) Alkuvaiheesta, opvasta tai esim. kotoutumiskoulutuksesta ammattiopiston rakennusalalle tai keittiölalle siirtyvän opiskelijan on osattava:**

Suomen kielen taso:

- rakenteet
- sanasto
- ymmärtäminen
- tuottaminen

Matematiikan tason kuvaus:

- laskutoimitukset
- merkkikieli
- sanasto

Digitaitojen kuvaus:

- mitä hän osaa?

Minimivaatimukset matematiikassa, suomen kielessä ja digitaidoissa siirtymävaiheissa.

## Oppilaan tulee osata ennen päättövaiheeseen siirtymistä:

***Erotaa käsitteet numero ja luku.***

***Kirjoittaa sanelusta kaikki kokonaisluvut***, myös negatiiviset. Esimerkiksi kirjoita luku

*kaksituhattaseitsemäntoista (2017).*

***Laskea päässä ja allekkain paperilla kokonaisluvuilla*** yhteenlasku, vähennyslasku,

*kertolasku ja jakolasku. Jakolasku pitää tehdä jakokulmassa. Päässä laskut noin lukualueella  $-100 \rightarrow +100$ . Paperilla noin lukualueella  $-100 \rightarrow 100\,000$ .*

***Hallita kymmenjärjestelmä.***

Minimivaatimukset matematiikassa, suomen kielessä ja digitaidoissa siirtymävaiheissa.

**Osata ja ymmärtää tavallisimmat merkinnät laskutoimituksissa.** *Tavallisia ovat*

*mm. = tarkoittaa on yhtä suuri kuin (ei ON) ja < tarkoittaa on pienempi kuin. Osata käyttää tarkoituksenmukaisesti symboleita (mm. +, -, /, ·, (, )). Osalle tuottaa vaikeuksia esimerkiksi käyttää kertomerkinä keskellä olevaa pistettä, ei siis x tai \*. Osalle on huomattavan vaikeaa ymmärtää, ettei “kirjoita lauseke luvun kaksi ja kolme summa” suinkaan tarkoita samaa kuin “on 5”.*

**Osata arvioida vastauksen oikea suuruusluokka käyttäen likiarvoja.**

*Esimerkiksi  $23,1+58$  ei voi olla noin 30.*

**laskujärjestys;** *kertolasku ja jakolasku ennen summaa tai erotusta, sulkujen merkitys*

**Ymmärtää prosentin käsite.** *Prosentti jostakin luvusta on sadasosa tuosta luvusta. Laskea alennusprosentti ja*

*jonkin summan korottaminen tietyllä prosentilla. Tuntee prosenttikorotuksen ja prosenttiyksikön korotuksen ero. Esimerkiksi hinta nousi 5 prosenttiyksikköä tarkoittaa eri asiaa kuin hinta nousi viisi prosenttia.*

**Osata murtoluvun käsite**, *nimitykset eri osille ja peruslaskutoimitukset murtoluvuilla. Muista! Summasta ei saa*

*supistaa. Murtolukuja pitää osata laventaa ja supistaa. Kokonaisluvut pitää osata muuttaa murtolukumuotoon. Murtoluku pitää osata muuttaa desimaaliluvuksi.*

**yksiulotteisuuden, kaksiulotteisuuden ja kolmiulotteisuuden erot**



Minimivaatimukset matematiikassa, suomen kielessä ja digitaidoissa siirtymävaiheissa.

**Geometriassa pitää osata lajitella** kaksiulotteiset muodot erilaisiin kulmioihin ja ympyröihin. Ensimmäinen peruskäsite on "kulma". Kolme kulmaa → kolmio, neljä kulmaa → nelikulmio, viisi kulmaa → viisikulmio, monta kulmaa → monikulmio jne. Kulman suuruus mitataan asteina kolmioviivaimella asteen tarkkuudella. Käsitteet suorakulma, tylppä kulma, terävä kulma, oikokulma.

- Erilaisten **kolmioiden ja ympyrän piirtäminen** kolmioviivaimen ja harpin avulla. Myös digitaalisesti piirretyt muodot kelpaavat eli ohjelman käyttö.

**Kolmiulotteisten muotojen lajittelu** särmiöihin, lieriöihin ja kartioihin. Näiden osien nimeäminen, esimerkiksi lieriön pohja tai pyramidin tahko.

**Piirin ja pinta-alan laskeminen** säännöllisistä monikulmioista kuten kolmiosta, nelikulmiosta ja ympyrästä.

Laskukaavat pitää muistaa ulkoa. Käsitteet säde, halkaisija, sivu, korkeus, pituus, piiri, syvyys, pinta-ala ja suora pitää hallita sujuvasti.

Kolmiulotteisista muodoista ei tarvitse osata laskea tilavuuksia kuin suorakulmaisista särmiöistä.

**Oppilaan tulee osata muuttaa yksiköitä.** Tavallisimpia ovat pituuden ja tilavuuden muutokset

esimerkiksi millimetrit kilometreiksi tai kuutiometrit litroiksi.

**Koordinaatisto**, pisteet koordinaatistossa, origo, suora koordinaatistossa.

**mittakaava**, sekä janamittakaavana että suhdemittakaavana kartassa

Minimivaatimukset matematiikassa, suomen kielessä ja digitaidoissa siirtymävaiheissa.

## **Matematiikka ja matematiikan soveltaminen**

**Koodi:** MLMA

### **Ammattikoulun pakolliset osaamistavoitteet, 4 osp (4 \* 16 tuntia)**

Opiskelija osaa

- tehdä laskutoimituksia ja mittayksiköiden muunnokset ja soveltaa talousmatematiikkaa oman alan ja arkielämän edellyttämässä laajuudessa
- tehdä havaintoja ja päätelmiä kuvioiden ja kappaleiden geometrisista ominaisuuksista
- käyttää loogista päättelykykyä, yhtälöitä ja tarvittavia teknisiä apuvälineitä matemaattisten ongelmien ratkaisemiseen
- arvioida tulosten oikeellisuutta ja suuruusluokkaa sekä käytettyä ratkaisumenetelmää
- arvioida oman alan matemaattista osaamistaan.

**Opiskelija tekee laskutoimituksia ja mittayksiköiden muunnokset sekä soveltaa talousmatematiikkaa oman alan ja arkielämän edellyttämässä laajuudessa.**

Tyydyttävä 1

- laskee omaan alaan ja arkielämään liittyvät laskutoimitukset, kuten peruslaskutoimitukset ja prosenttilaskut
- toteuttaa mittayksiköiden muunnokset
- tekee ohjeiden avulla yksinkertaisia arki- ja työelämään liittyviä talousmatematiikan laskelmia
- havaitsee suureiden välisiä riippuvuuksia ja verrannollisuuksia

Minimivaatimukset matematiikassa, suomen kielessä ja digitaidoissa siirtymävaiheissa.

**Opiskelija tekee havaintoja ja päätelmiä kuvioiden ja kappaleiden geometrisista ominaisuuksista.**

Tyydyttävä 1

- laskee tavanomaisimmat pinta-ala- ja tilavuuslaskutoimitukset
- ratkaisee käytännön ongelmia geometriaa hyväksi käyttäen tarviten ajoittain ohjausta

**Opiskelija käyttää loogista päättelykykyä, yhtälöitä ja tarvittavia teknisiä apuvälineitä matemaattisten ongelmien ratkaisemiseen.**

Tyydyttävä 1

- ratkaisee omaan alaan liittyviä, keskeisiä matemaattisia ongelmia hyödyntäen peruslaskutoimituksia
- käyttää yksinkertaisia matemaattisia yhtälöitä yksinkertaisten matemaattisten ongelmien ratkaisemiseen tarviten ajoittain ohjausta
- käyttää laskinta ja muita teknisiä apuvälineitä, kuten matemaattisia ohjelmistoja, työtehtäviin liittyvien matemaattisten perustehtävien ratkaisemiseen
- hyödyntää ohjeen mukaan taulukoita ja piirroksia työelämän tehtävien ratkaisemiseen
- käsittelee tilastollisia aineistoja ja tulkitsee tunnuslukuja tarviten ajoittain ohjausta

**Opiskelija arvioi tulosten oikeellisuutta ja suuruusluokkaa sekä käytettyä ratkaisumenetelmää.**

Tyydyttävä 1

- tarkistaa tulosten oikeellisuuden ja niiden suuruusluokan
- arvioi käytetyn ratkaisumenetelmän käyttökelpoisuutta tarviton ajoittain ohjausta

**Opiskelija arvioi oman alan matemaattista osaamistaan.**

Tyydyttävä 1

- tunnistaa oman alan kannalta merkitykselliset matemaattiset vahvuutensa ja kehittämiskohteensa perustellusti

Minimivaatimukset matematiikassa, suomen kielessä ja digitaidoissa siirtymävaiheissa.

## **Viestintä ja vuorovaikutus äidinkielellä, suomi toisena kielenä**

**Koodi:** VVAI8

### **Pakolliset osaamistavoitteet, 4 osp**

Opiskelija osaa

- toimia tarkoituksenmukaisesti erilaisissa vuorovaikutustilanteissa
- tulkita erilaisia tekstejä sekä hankkia ja arvioida tietoja eri lähteistä
- tuottaa erilaisia tekstejä ja ilmaista tunteita, ajatuksia, mielipiteitä ja käsitteitä.

**Opiskelija toimii tarkoituksenmukaisesti erilaisissa vuorovaikutustilanteissa.**

Tyydyttävä 1

- ymmärtää jossain määrin oman alansa puhetilanteiden viestintää
- pyrkii viestimään vuorovaikutustilanteessa tilanteen mukaisella tavalla
- pyrkii ilmaisemaan mielipiteitä
- pyrkii käyttämään yleiskieltä esitellessään alansa liittyvän ilmiön tai asian
- tunnistaa kielen ja vuorovaikutustaitojen merkityksen omalla alallaan ja työelämässä
- arvioi vuorovaikutustaitojaan saamansa palautteen pohjalta

**Opiskelija tulkitsee erilaisia tekstejä sekä hankkii ja arvioi tietoja eri lähteistä.**

Tyydyttävä 1

- tunnistaa tavallisimmat omalla alallaan ja työelämässä käytetyt tekstilajit ja mediat pääosin itsenäisesti
- hakee tietoa oman alansa tietolähteistä ja arvioi tietolähteiden luotettavuutta pääosin itsenäisesti
- tekee joitakin muistiinpanoja ja pyrkii tiivistämään ydinasioita kuullun, luetun ja nähdyn pohjalta
- hyödyntää monilukutaitoaan pääosin itsenäisesti
- ymmärtää ammattitaidon kannalta keskeisten tekstien pääasialliset sisällöt
- hyödyntää hankkimaansa tietoa tekstien tulkinnassa pääosin itsenäisesti
- noudattaa tekijänoikeuksia pääosin itsenäisesti
- arvioi tekstien tulkinnan taitojaan saamansa palautteen pohjalta

**Opiskelija tuottaa tekstejä eri muodoissaan ja ilmaisee tunteita, ajatuksia, mielipiteitä ja käsitteitä.**

Tyydyttävä 1

- asettaa ilmaisulleen tavoitteita ja pyrkii suuntamaan ilmaisuaan tavoitteiden mukaisesti
- tuottaa puhuttuja, kirjoitettuja tai audiovisuaalisia tekstejä pääosin itsenäisesti hyödyntäen tieto- ja viestintäteknologiaa sekä monilukutaitoaan
- tunnistaa kirjoitetun kielen käytänteitä
- tuottaa omalla alalla ja työelämässä tarvittavia tyypillisiä tekstejä
- ilmaisee itseään ymmärrettävästi tavanomaisissa puhetilanteissa
- arvioi tekstien tuottamisen taitojaan saamansa palautteen pohjalta

### Valinnaiset osaamistavoitteet, 3 osp

- kehittää viestintä- ja vuorovaikutustaitojaan
- kehittää omalla alallaan tarvittavaa kielitaitoaan
- tulkita ja tuottaa erilaisia tekstejä
- tuntee kielen ja kirjallisuuden muotoja ja merkityksiä.

#### **Opiskelija kehittää viestintä- ja vuorovaikutustaitojaan.**

Tyydyttävä 1

- ilmaisee mielipiteensä asiallisesti ja pyrkii perustelemaan ne
- pyrkii ottamaan viestinnässään toisten näkemykset huomioon
- havainnoi sanattoman viestinnän merkityksiä ja vaikutuksia sanoman vastaanottoon
- arvioi viestintä- ja vuorovaikutustaitojaan saamansa palautteen pohjalta

#### **Opiskelija tulkitsee ja tuottaa erilaisia tekstejä.**

Tyydyttävä 1

- tutustuu eri tekstilajeihin
- tuntee tekstilajien tilanteenmukaisen käytön vaatimuksia
- tuottaa ohjatusti tekstejä yksin ja yhdessä muiden kanssa
- antaa ja vastaanottaa ohjatusti rakentavaa palautetta tuotetuista teksteistä
- arvioi taitoaan tulkita ja tuottaa tekstejä saamansa palautteen pohjalta

### **Opiskelija tuntee kielen ja kirjallisuuden muotoja ja merkityksiä.**

Tyydyttävä 1

- tunnistaa kielellisen, kulttuurisen ja identiteettien moninaisuuden vuorovaikutuksessa
- tunnistaa kielen keskeisiä rakenteita, rekistereitä ja tyylejä
- tutustuu kirjallisuuden eri lajeihin
- tekee havaintoja omasta lukemisestaan

### **Opiskelija käyttää tieto- ja viestintäteknisiä laitteita ja tekee niihin liittyviä valintoja.**

Tyydyttävä 1

- valitsee tarkoituksenmukaiset laitteet käyttökohteen mukaisesti osittain ohjatusti
- käyttää yleisimpiä tieto- ja viestintäteknisiä laitteita kansalaistaitojen edellyttämällä tavalla osittain ohjatusti

### **Opiskelija käyttää digitaalisia palveluja ja sovelluksia.**

Tyydyttävä 1

- hankkii tietoa tarkoituksenmukaisista digitaalisista palveluista ja sovelluksista osittain ohjatusti
- käyttää digitaalisia palveluja ja sovelluksia työtehtävissään osittain ohjatusti
- käyttää ja jakaa digitaalisia sisältöjä noudattaen tekijänoikeuksia osittain ohjatusti
- noudattaa tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvää ohjeistusta
- ymmärtää oman verkkoidentiteetin muodostamisen ja suojaamisen periaatteet



Minimivaatimukset matematiikassa, suomen kielessä ja digitaidoissa siirtymävaiheissa.

**Opiskelija hyödyntää erilaisia digitaalisia ympäristöjä ja sovelluksia työtehtävissään.**

Tyydyttävä 1

- toimii digitaalisissa ympäristöissä ja verkostoissa osittain ohjatusti
- hyödyntää sovelluksia ammatillisissa verkostoissa toimiessaan tarviten ajoittain ohjausta

Fysikaaliset ja kemialliset ilmiöt ja niiden soveltaminen

**Koodi:** MLFK

Pakolliset osaamistavoitteet, 2 osp

Opiskelija osaa

- tunnistaa keskeiset fysiikan käsitteet ja soveltaa niitä arki- ja työelämässä
- huomioida kemialliset aineet ja niiden ominaisuudet työssään
- arvioida oman alan fysiikan ja kemian osaamistaan.

Osaamisen arviointi

**Opiskelija tunnistaa keskeiset fysiikan käsitteet ja soveltaa niitä arki- ja työelämässä.**

**Opiskelija**

- |              |   |
|--------------|---|
|              | <ul style="list-style-type: none"><li>• kuvaa tavanomaisia fysiikan ilmiöitä keskeisillä käsitteillä</li></ul>  |
| Tyydyttävä 1 | <ul style="list-style-type: none"><li>• yhdistää tavanomaiset, fysiikan ilmiöihin liittyvät ominaisuudet ja suureet toisiinsa tarviten ajoittain ohjausta</li><li>• käyttää fysiikan taitojaan työssään ohjatusti</li></ul> |

**Opiskelija arvioi oman alan fysiikan ja kemian osaamistaan.**

- |              |   |
|--------------|---|
| Tyydyttävä 1 | <ul style="list-style-type: none"><li>• tunnistaa oman alan kannalta merkitykselliset vahvuutensa ja kehittämiskohteensa fysiikassa ja kemiassa perustellusti</li></ul> |
|--------------|---|

Minimivaatimukset matematiikassa, suomen kielessä ja digitaidoissa siirtymävaiheissa.

Valinnaiset osaamistavoitteet, 3 osp

Opiskelija osaa

- kuvata ja selittää ilmiöitä fysiikan käsitteiden ja lainalaisuuksien avulla omalla alallaan
- tehdä kokeellisia mittauksia ja havaintoja omaan alaan liittyvistä fysikaalisista ja kemiallisista ilmiöistä
- käsitellä kokeellisia mittaustuloksia ja analysoida havaintoja oman alan fysikaalisista ja kemiallisista ilmiöistä
- arvioida fysiikan ja kemian osaamistaan.

Osaamisen arviointi

**Opiskelija kuvaa ja selittää ilmiöitä fysiikan käsitteiden ja lainalaisuuksien avulla omalla alallaan.**

Tyydyttävä 1

- kuvaa ja selittää lämpöoppiin, mekaniikkaan, aalto-oppiin ja sähköoppiin liittyviä käsitteitä ja lainalaisuuksia työtehtävissään tarviten ajoittain ohjausta

**Opiskelija tekee kokeellisia mittauksia ja havaintoja omaan alaan liittyvistä fysikaalisista ja kemiallisista ilmiöistä.**

Tyydyttävä 1

- laskee pitoisuuksia ja aineiden määriä tarviten ajoittain ohjausta
- hankkii tietoa kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteista tarviten ajoittain ohjausta
- tekee mittauksia ja kokeellisia havaintoja alalle soveltuvia menetelmiä ja välineitä käyttäen, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta

Minimivaatimukset matematiikassa, suomen kielessä ja digitaidoissa siirtymävaiheissa.

**Opiskelija käsittelee kokeellisia mittaustuloksia ja analysoi havaintoja oman alan fysikaalisista ja kemiallisista ilmiöistä.**

Tyydyttävä 1

- esittää keskeiset tulokset taulukoilla ja graafisilla esityksillä
- arvioi mittaustulosten luotettavuutta tarviten ajoittain ohjausta
- määrittelee mahdollisia virhetekijöitä ja ilmoittaa tuloksen riittävällä tarkkuudella tarviten ajoittain ohjausta

**Opiskelija arvioi fysiikan ja kemian osaamistaan.**

Tyydyttävä 1

- tunnistaa omat vahvuudet ja kehittämiskohteet fysiikan ja matematiikan osaamisessaan perustellusti

Minimivaatimukset matematiikassa, suomen kielessä ja digitaidoissa siirtymävaiheissa.

| <b>Matematiikan sisältö</b>         | <b>3 t = 6 harjoitusta</b> | <b>Suomen kielen sisältö</b>            | <b>Taso</b> | <b>Muiden aineiden sisällöt</b>                                       |
|-------------------------------------|----------------------------|---|-------------|---|
| Ama1 Luvut ja laskutoimitukset      |                            | As21-As23                               | ←A1.3       | Ayl1 Ihminen ja monimuotoinen maailma                                 |
| Ama2 Luvut ja laskutoimitukset 2    |                            | As24 Vuorovaikusta asioimistilanteissa  | ←A1.3       | Ayl2 Luonnon rakenteet  |
| Ama3 Geometria 1                    |                            | As24. Vuorovaikusta asioimistilanteissa | ←A1.3       |   |
| Ama4 Geometria 2                    |                            | As25 Asumisen arkea                     | ←A1.3       |   |
| Ama5 Matemaattinen ongelmanratkaisu |                            | As26 Matkustaminen eri kulkuvälineissä  | ←A1.3       | Ayl21 Ihminen ja monimuotoinen maailma<br>Ayk2 historia, maantuntemus |
| Ama1 Luvut ja laskutoimitukset      |                            | As214 Asiointi lääkärissä ja apteekissa | A2.1 →      | Ayl1 Ihminen ja monimuotoinen maailma                                 |
| Ama2 Luvut ja laskutoimitukset 2    |                            | As27 Terveys ja hyvinvointi             | A1.3+       | Ate1 Terve elämä<br>Ayl1 Ihminen ja monimuotoinen maailma             |
| Ama3 Geometria 1                    |                            |   |             |   |
| Ama4 Geometria 2                    |                            | As211 Asuminen                          | A2.1 →      |   |
| Ama5 Matemaattinen ongelmanratkaisu |                            | As212 Luonto ja lähiympäristö           | A2.1 →      | Ayl2 Luonnon rakenteet  |
| Ama1 Luvut ja laskutoimitukset      |                            | As28 Minun päiväni                      | A1.3+       | AYk1 Yhteiskunnan perusrakenteet ja arjen taidot                      |
| Ama2 Luvut ja laskutoimitukset 2    |                            | As29 Työelämässä toimiminen             | A1.3+       | AYk1 Yhteiskunnan perusrakenteet ja arjen taidot                      |
| Ama2 Luvut ja laskutoimitukset 2    |                            | As213 Harrastukset                      | A2.1 →      |   |
| Ama3 Geometria 1                    |                            | As213 Harrastukset                      | A2.1 →      |   |
| Ama4 Geometria 2                    |                            | As212 Luonto ja lähiympäristö           | A2.1 →      |   |
| Ama2 Luvut ja laskutoimitukset 2    |                            |   |             |   |

Minimivaatimukset matematiikassa, suomen kielessä ja digitaidoissa siirtymävaiheissa.

## Matematiikkaa suomen tunnilla – suomea matematiikan tunnilla

Minimivaatimukset matematiikassa, suomen kielessä ja digitaidoissa siirtymävaiheissa.

Syvennetään ja varmennetaan oppilaiden ymmärrys kymmenjärjestelmästä. Käsitystä lukujen rakenteesta, yhteyksistä ja jaollisuudesta monipuolistetaan tutkimalla ja luokittelemalla lukuja.

Harjaannutetaan taitoa laskea peruslaskutoimituksia päässä. Harjoitellaan yhteen- ja vähennyslaskualgoritmeja sekä varmistetaan niiden osaaminen. Varmistetaan kertolaskun käsitteen ymmärtäminen ja opitaan kertotaulut 6-9. Varmistetaan kertotaulujen 1-10 osaaminen. Harjoitellaan kertolaskualgoritmia ja varmistetaan sen osaaminen. Opiskellaan jakolaskua sekä sisältö- että ositusjakotilanteissa. Harjoitellaan lukuyksiköittäin jakamista. Hyödynnetään laskutoimitusten ominaisuuksia ja niiden välisiä yhteyksiä.

Oppilaita ohjataan pyöristämään lukuja ja laskemaan likiarvoilla siten, että he oppivat arvioimaan tuloksen suuruusluokan. Kaikkia laskutoimituksia harjoitellaan monipuolisissa tilanteissa hyödyntäen tarvittavia välineitä.

Pohjustetaan negatiivisen luvun käsite ja laajennetaan lukualuetta negatiivisilla kokonaisluvuilla. Opitaan murtoluvun käsite ja harjoitellaan murtolukujen peruslaskutoimituksia eri tilanteissa. Kerto- ja jakolaskussa pitäydytään luonnollisella luvulla kertomisessa ja jakamisessa. Perehdytään desimaalilukuihin osana kymmenjärjestelmää ja harjoitellaan peruslaskutoimituksia desimaaliluvuilla. Perehdytään prosentin käsitteeseen. Pohjustetaan prosenttiluvun ja -arvon ymmärtämistä ja harjoitellaan niiden laskemista yksinkertaisissa tapauksissa. Hyödynnetään murtoluvun, desimaaliluvun ja prosentin välisiä yhteyksiä.

Algebra: Tutkitaan lukujonon säännön mukaisuutta sekä jatketaan lukujonoa säännön mukaan. Tutustutaan tuntemattoman käsitteeseen. Tutkitaan yhtälöä ja etsitään yhtälön ratkaisuja päättelämällä ja kokeilemalla.

Geometria ja mittaaminen: Rakennetaan, piirretään, tutkitaan ja luokitellaan kappaleita ja kuvioita. Luokitellaan kappaleet lieriöihin, kartioihin ja muihin kappaleisiin. Tutustutaan tarkemmin suorakulmaiseen särmiöön, ympyrälieriöön, ympyräpohjaiseen kartioon ja pyramidiin. Luokitellaan tasokuviot monikulmioihin ja muihin kuvioihin sekä tutkitaan niiden ominaisuuksia. Perehdytään tarkemmin kolmioihin, nelikulmioihin ja ympyrään. Perehdytään pisteen, janan, suoran ja kulman käsitteisiin. Harjoitellaan kulmien piirtämistä, mittaamista ja luokittelemista.

Tarkastellaan symmetriaa suoran suhteen. Ohjataan oppilaita havaitsemaan myös kierto- ja siirtosymmetrioita ympäristössä esimerkiksi osana taidetta.

Käsitellään koordinaatistosta ensin ensimmäinen neljännes ja laajennetaan sitten kaikkiin neljänneksiin.

Tutustutaan mittakaavan käsitteeseen ja käytetään sitä suurennoksissa ja pienennöksissä. Ohjataan oppilaita hyödyntämään mittakaavaa kartan käytössä.

Harjoitellaan mittaamista ja kiinnitetään huomiota mittaustarkkuuteen, mittaustuloksen arviointiin ja mittauksen tarkistamiseen. Mitataan ja lasketaan erimuotoisten kuvioiden piiirejä ja pinta-aloja sekä suorakulmaisten särmiöiden tilavuuksia. Ohjataan oppilaita ymmärtämään, miten mittayksikköjärjestelmä rakentuu. Harjoitellaan yksikönmuunnoksia yleisimmin käytetyillä mittayksiköillä.

Tietojenkäsittely, tilastot ja todennäköisyys

Kehitetään oppilaiden taitoja kerätä tietoa järjestelmällisesti kiinnostavista aihepiireistä. Tallennetaan ja esitetään tietoa taulukoiden ja diagrammien avulla. Käsitellään tilastollisista tunnusluvuista suurin ja pienin arvo, keskiarvo ja tyyppi-arvo.

Tutustutaan todennäköisyyteen arkitilanteiden perusteella päättelämällä, onko tapahtuma mahdoton, mahdollinen vai varma.

## **Matematiikan tehtävä**

Matematiikan opetuksen tehtävänä on kehittää oppilaiden loogista, täsmällistä ja luovaa matemaattista ajattelua.

Opetus luo pohjan matemaattisten käsitteiden ja rakenteiden ymmärtämiselle sekä kehittää oppilaiden kykyä käsitellä tietoa ja ratkaista ongelmia.

Matematiikan kumulatiivisesta luonteesta johtuen opetus etenee systemaattisesti. Konkretia ja toiminnallisuus ovat keskeinen osa matematiikan opetusta ja opiskelua. Oppimista tuetaan hyödyntämällä tieto- ja viestintäteknologiaa.

Matematiikan opetus tukee oppilaiden myönteistä asennetta matematiikkaa kohtaan sekä positiivista minäkuvaa matematiikan oppijoina. Se kehittää myös viestintä-, vuorovaikutus- ja yhteistyötaitoja.



Matematiikan opiskelu on tavoitteellista ja pitkäjänteistä toimintaa, jossa oppilaat ottavat vastuuta omasta oppimisestaan.

Opetus ohjaa oppilaita ymmärtämään matematiikan hyödyllisyyden omassa elämässään ja laajemmin yhteiskunnassa. Opetus kehittää oppilaiden kykyä käyttää ja soveltaa matematiikkaa monipuolisesti.

Matematiikan opetuksessa tarjotaan kokemuksia, joita oppilaat hyödyntävät matemaattisten käsitteiden ja rakenteiden muodostamisessa. Opetus kehittää oppilaiden taitoja esittää matemaattista ajatteluaan ja ratkaisujaan eri tavoilla ja välineillä.

Monipuolisten ongelmien ratkaisu yksin ja ryhmässä sekä erilaisten ratkaisutapojen vertailu ovat opetuksessa keskeistä. Matematiikan opetuksessa varmennetaan ja laajennetaan oppilaiden lukukäsitteen ja kymmenjärjestelmän ymmärtämistä. Lisäksi kehitetään laskutaidon sujuvuutta.

Minimivaatimukset matematiikassa, suomen kielessä ja digitaidoissa siirtymävaiheissa.