FYKE – matkailualan työelämätaitona

Ohjeet jatkokeittäjälle / opettajalle

Sisällys

1.Tausta 3
2.Kohderyhmä 3
3. Toteutuskäytännöt ja alustan käyttö (Itslearning) 4
4. Arviointi ja osaamisen osoittaminen 4
5. FYKE-kehittämisen malli 5
6. Ehdotuksia jatkokehittämiseen 6
Liite 1 : Itslearning toteutuksen sisältökartta 7
Liite 2 :Työpaikkatehtävät 8
Liike 8
VOIMA 11
Lämpö 13
Sähkö 14
Hapettuminen 16
Pitoisuus ja annostelut 20
Kemiallinen turvallisuus 23

1.Tausta

Yhdenvertaiset koulutuspolut -hankkeessa kehitettiin kurssi ePerusteiden vaatimusten mukaisesti.
(**Fysikaaliset ja kemialliset ilmiöt ja niiden soveltaminen, 2 osp**) Lapin matkailualan opiskelijoiden näkökulmasta.

Kurssi on suunniteltu erityisesti **monimuoto-opiskelijoille**, jotka suorittavat opintoja työn ohessa. Kurssin tehtäviä voidaan kuitenkin soveltaa myös **perinteisessä luokkaopetuksessa**.

2.Kohderyhmä

Matkailualan opiskelijat. Erityisesti monimuoto-opiskelijat, jotka suorittavat kurssin työpaikoilla.

3. Toteutuskäytännöt ja alustan käyttö (Itslearning)

Kurssi on toteutettu Itslearning-ympäristöön, mutta pääpaino on **työpaikka tehtävissä**. Tehtävät on koottu tämän dokumentin liitteeksi.

Tehtäviä tukevat lyhyet teoriaosiot sekä formatiiviset tentit suurimpaan osaan sisällöistä. Nämä löytyvät Itslearning-alustalta. Kurssin jatkokehittämisen kannalta teoriaosuuksien laajentaminen on mahdollista ja suositeltavaa.

Kurssille on myönnetty opettajan oikeudet matkailualan opettajille sekä Yhdenvertaiset koulutuspolut -hankkeessa mukana olleille lappialaisille opettajille.

Loppukoetta voidaan käyttää myös diagnostisessa tarkoituksessa.

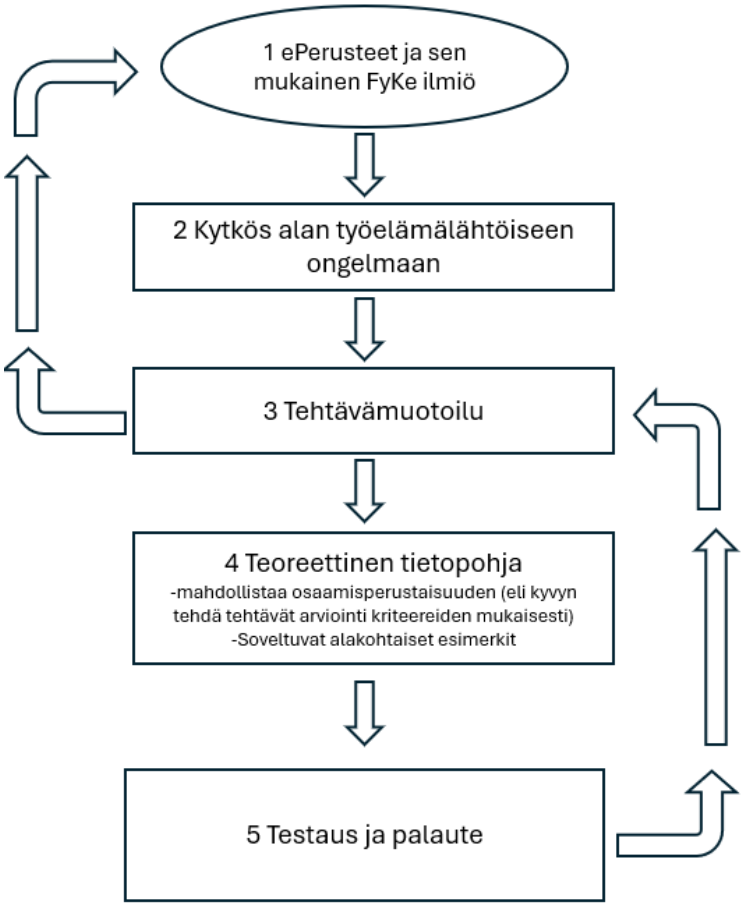
4. Arviointi ja osaamisen osoittaminen

Kurssin arviointi perustuu työpaikalla suoritettaviin tehtäviin. Kokonaisarvio muodostuu eri osa-alueiden osasuoritusten arvioinnista.

Arvioinnissa on huomioitava mahdollinen riski, että tehtäviä suoritetaan tekoälyn avulla siten, että opiskelijan oma kognitiivinen työskentely jää vähäiseksi. Tällöin fysikaalisia ja kemiallisia ilmiöitä ei välttämättä tarkastella riittävällä syvyydellä.
Tämän vuoksi osaamisen osoittamisessa korostuu työpaikkasidonnaisuus, soveltaminen ja perusteleminen.

5. FYKE-kehittämisen malli

Alla oleva kaavio kuvaa FYKE-kurssin iteratiivisen kehittämisen periaatteita:



Kuva 1 FYKE-kurssin iteratiivisen kehittämisen periaatteet.

Kehittämistyön perustana ovat ePerusteet, joista johdetaan FYKE-toteutuksen keskeiset ilmiöt ja osaamistavoitteet. Nämä pohjimmaiset määritykset ohjaavat koko kurssin rakennetta ja sisältöä.

Tehtävämuotoiluun liittyvä takaisinkytkentä kohdistuu ennen kaikkea kurssisisällön laajuuden ja rajauksen tarkasteluun. Tarkastelun keskiössä on kysymys siitä, toteutuvatko ePerusteiden mukaiset osaamisvaatimukset kaikilta osin ja ovatko ne opiskelijan saavutettavissa eri oppimispolkujen kautta.

Alempi iterointikierros tarkastelee kurssia laadun näkökulmasta. Kurssin laadun parantamiseksi kehittämistyössä edetään siten, että osaamiskriteerien mukaiset tehtävät muotoillaan ensin. Näiden tehtävien pohjalta rakennetaan aihetta kattava ja riittävän laaja teoreettinen tietopohja, johon opiskelijaa voidaan ohjata tarpeen mukaan. Hankkeen puitteissa teoreettinen tietopohja on monilta osin vielä suppea, minkä vuoksi sen laajentaminen ja täsmentäminen on keskeinen osa jatkokehittämistä.

6. Ehdotuksia jatkokehittämiseen

Edellä kuvattua kehittämismallia voidaan hyödyntää ja peilata käytännössä esimerkiksi Itslearning-ympäristön sisältöihin. Kurssin jäsentämistä ja kokonaisuuden hahmottamista tukee **liitteen 1 mukainen Itslearning-toteutuksen sisältökartta**, joka auttaa hahmottamaan kurssin rakenteen, etenemisen ja sisältöjen väliset yhteydet.

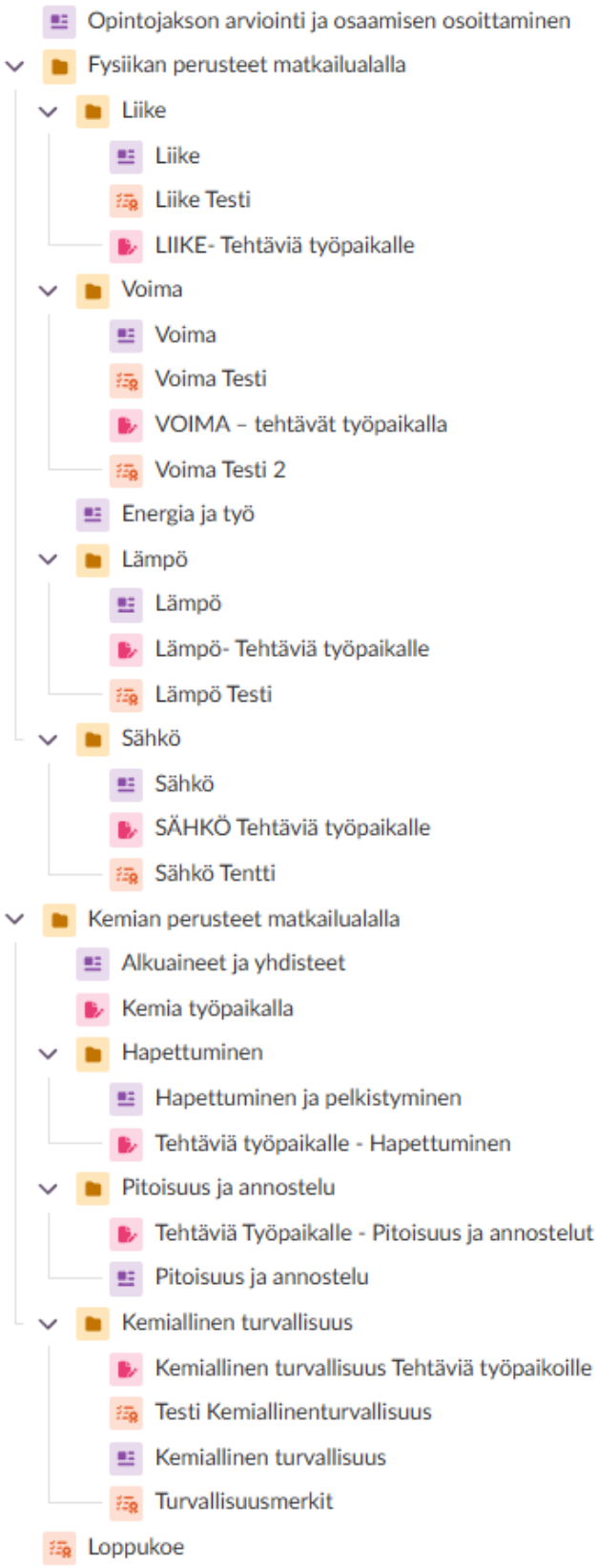
Hankkeessa tuotetut matkailualan työpaikkatehtävät on koottu **liitteeseen 2**. Näitä tehtäviä voidaan käyttää kehittämismallin mukaisesti jatkokehittämisen lähtökohtana. Tehtäviä tulee tarkastella sisällöllisesti suhteessa ePerusteisiin sekä arvioida, missä määrin ne kattavat vaaditut osaamistavoitteet.

Mallin mukaisesti jatkokehittämisen painopisteenä on tehtävien systemaattinen peilaaminen ePerusteisiin sekä niiden jatkojalostaminen. Tehtävien pohjalta kehitetään ja täydennetään niitä tukevaa teoreettista tietopohjaa siten, että se on riittävän laaja, kohdennettu ja opiskelijan saavutettavissa. Teoriapohjan tehtävänä on tukea osaamisperustaista arviointia ja mahdollistaa ilmiöiden ymmärtäminen nimenomaan matkailualan työelämän näkökulmasta.

Kehittämismalli on sovellettavissa myös muille koulutusaloille. Tällöin tekoälyä voidaan hyödyntää apuna FYKE-sisältöjen sovittamisessa eri alojen työelämälähtöisiin konteksteihin, mikä voi merkittävästi helpottaa kehittäjän työtä erityisesti alkuvaiheessa.

Tekoälyn tuottamien sisältöjen pedagoginen ja sisällöllinen soveltuvuus edellyttää kuitenkin asiantuntija-arviointia. Vastuu siitä, että sisällöt ovat kognitiivisesti luontevia, pedagogisesti perusteltuja ja ePerusteiden mukaisia, kuuluu kyseisen alan opettajalle sekä FYKE-opettajalle.

Liite 1 : Itslearning toteutuksen sisältökartta



Liite 2 :Työpaikkatehtävät

Liike

Palautusohje:

Tee tehtävät Word- tai PDF-tiedostona. Voit liittää kuvia ja laskelmia samaan tiedostoon.
Nimeä tiedosto muodossa: **Liiketehtävät_EtunimiSukunimi**.
Lataa tiedosto Itslearningin Tehtäväanto-kohdassa.
Jos sinulla ei ole mahdollisuutta tehdä tiedostoa, voit kirjoittaa vastauksen suoraan tehtävän palautuskenttään.
Palautusaika: **[päivämäärä]**.

Arviointi:

Arviointi perustuu tehtävien määrään **sekä vastausten laatuun ja perusteluihin**.

1–2 tehtävää – Perustaso

Opiskelija tunnistaa ilmiöitä ja käyttää peruskäsitteitä.
Vastaukset ovat pääosin kuvailevia ja osoittavat ymmärryksen perusteista.

3–4 tehtävää – Hyvä taso

Opiskelija käyttää käsitteitä oikein, tekee tarvittaessa yksinkertaisia laskelmia ja osaa perustella vastauksiaan työelämän näkökulmasta.

Kaikki tehtävät – Erinomainen taso

Opiskelija soveltaa tietoa itsenäisesti, perustelee ratkaisunsa selkeästi, huomioi turvallisuuden ja esittää kehitysehdotuksia tai jatkopohdintaa.

✅ 1. Liiketilanteiden tunnistaminen työpaikalla

Tehtävä: Kirjaa ylös **3-5 tilannetta**, joissa työpaikalla tapahtuu liikkumista (esim. tavarakärry, hissi, siivousvaunu, asiakkaiden kulku, kuljetukset, oven avaaminen ja sulkeminen).
Kuvaa jokaisesta tilanteesta:

- mikä liikkuu
- missä liike tapahtuu
- onko liike mielestäsi **tasaista**, **kiihtyvää** vai **hidastuvaa**

Lisätehtävä: Valitse yksi tilanne ja kerro, missä kohdassa liike alkaa ja missä se päättyy.

✅ 2. Tasaisen liikkeen mittaus: matka–aika–nopeus

Tehtävä: Valitse yksi reitti työpaikalla (esim. varasto → vastaanotto, keittiö → sali, huoltoreitti käytävää pitkin).
Mittaa tai arvioi:

- matka **s** (m tai km)
- aika **t** (s, min tai h)

Laske nopeus:

$v = \frac{s}{t}$

Yksiköt: Muunna tarvittaessa aika tunteihin ja matka kilometreihin, jos vastaat km/h.

✅ 3. Yksikkömuunnokset

Muuta:

a) 15 min = ___ h
b) 45 min = ___ h
c) 120 s = ___ min
d) 500 m = ___ km

Lisätehtävä: Selitä 1–2 virkkeellä, miksi yksiköt pitää muuntaa ennen laskua.

✅ 4. Liike, kitka ja hallinta (turvallisuus)

Tehtävä: Etsi työpaikalta **2 paikkaa**, joissa liikkeen hallinta on tärkeää (esim. liukas lattia, ramppi, ovi, ahtaampi kohta, talvinen piha-alue).
Kirjoita jokaisesta:

- mikä tekee liikkeestä haastavan
- miten riskiä voi pienentää (toimintatapa, siisteys, jalkineet, nopeus, reitti tms.)

Lisätehtävä: Lisää kuva tai piirros tilanteesta.

✅ 5. Soveltava tehtävä: työpäivän “liikeprofiili”

Tehtävä: Valitse yksi työpäivän jakso (esim. 30–60 min) ja kuvaa, missä kohtaa syntyy eniten liikkumista.
Vastaa lyhyesti:

- missä liike on nopeinta
- missä liike pysähtyy usein
- mitä muuttaisit, jotta liike olisi sujuvampaa ja turvallisempaa
- Kuinka pitkä matka kuljetaan 1 sekunnissa kyseisessä tilanteessa?

VOIMA

Palautusohje

Tee tehtävät Word- tai PDF-tiedostona. Voit liittää kuvia ja laskelmia samaan tiedostoon.
Nimeä tiedosto muodossa: **Voimatehtävät_EtunimiSukunimi**.
Lataa tiedosto Itslearningin Tehtäväanto-kohdassa.

Jos sinulla ei ole mahdollisuutta tehdä tiedostoa, voit kirjoittaa vastaukset suoraan tehtävän palautuskenttään.
Palautusaika: **[päivämäärä]**.

Arviointi:

Arviointi perustuu tehtävien määrään **sekä vastausten laatuun ja perusteluihin**.

1–2 tehtävää – Perustaso

Opiskelija tunnistaa ilmiöitä ja käyttää peruskäsitteitä.
Vastaukset ovat pääosin kuvailevia ja osoittavat ymmärryksen perusteista.

3–4 tehtävää – Hyvä taso

Opiskelija käyttää käsitteitä oikein, tekee tarvittaessa yksinkertaisia laskelmia ja osaa perustella vastauksiaan työelämän näkökulmasta.

Kaikki tehtävät – Erinomainen taso

Opiskelija soveltaa tietoa itsenäisesti, perustelee ratkaisunsa selkeästi, huomioi turvallisuuden ja esittää kehitysehdotuksia tai jatkopohdintaa

---

✅ 1. Voiman käyttö työpaikalla

Tehtävä: Kirjaa ylös **3–5 tilannetta**, joissa työpaikalla käytetään voimaa (esim. nostaminen, työntäminen, vetäminen, avaaminen, kuljettaminen).

Kuvaa jokaisesta tilanteesta lyhyesti:

- mitä liikutetaan tai kuormitetaan
- minkälaista voimaa käytetään (työntö, veto, nosto tms.)
- Missä työpaikan tilanteessa voiman hallinta on mielestäsi kaikkein tärkeintä? Perustele lyhyesti.

✅ 2. Voimat samassa tilanteessa

Tehtävä: Valitse yksi edellisen tehtävän tilanteista ja vastaa:

- mitkä voimat vaikuttavat samanaikaisesti
    - (esim. painovoima, tukivoima, kitkavoima, lihasvoima)

Lisätehtävä: Piirrä yksinkertainen kuva tai kaavio tilanteesta ja merkitse voimat nuolilla.

✅ 3. Momentti työpaikalla

Tehtävä: Valitse yksi työtilanne, jossa kuormaa:

- nostetaan
- kannetaan
- työnnetään tai
- vedetään

Vastaa:

- missä kohtaa kuorma on suhteessa kehoon?
- miten etäisyys vaikuttaa kuormituksen tunteeseen?
- miten toimintaa voisi muuttaa, jotta momentti olisi pienempi?

Lisätehtävä: Piirrä yksinkertainen kuva, jossa näkyy voima ja etäisyys.

✅ 4. Voima ja ergonomia

Tehtävä: Valitse yksi työtilanne, jossa kuormitus kohdistuu kehoon
(esim. nosto, veto, kantaminen).

Vastaa:

- mihin kehon osaan kuormitus kohdistuu
- miten työasentoa tai toimintatapaa voisi muuttaa, jotta tarvittava voima olisi pienempi

---

✅ 5. Soveltava tehtävä: liukas vs. karhea alusta

Tehtävä: Pohdi työtilannetta, jossa esineitä vedetään tai työnnetään lattiaa pitkin.

Vastaa:

- miten voiman tarve muuttuu, jos alusta on liukas verrattuna karheaan
- miten tämä vaikuttaa turvallisuuteen ja työskentelytapaan

Lämpö

Palautusohje:

- Tee tehtävät Word- tai PDF-tiedostona. Voit liittää kuvia ja laskelmia samaan tiedostoon.
- Nimeä tiedosto muodossa: *Sähkötehtävät_EtunimiSukunimi*.
- Lataa tiedosto Itslearningin **Tehtäväanto**-kohdassa.
- Jos sinulla ei ole mahdollisuutta tehdä tiedostoa, voit kirjoittaa vastauksen suoraan tehtävän palautuskenttään.
- Palautusaika: **[päivämäärä]**.

Arviointi:

Arviointi perustuu tehtävien määrään **sekä vastausten laatuun ja perusteluihin**.

1–2 tehtävää – Perustaso

Opiskelija tunnistaa ilmiöitä ja käyttää peruskäsitteitä.
Vastaukset ovat pääosin kuvailevia ja osoittavat ymmärryksen perusteista.

3–4 tehtävää – Hyvä taso

Opiskelija käyttää käsitteitä oikein, tekee tarvittaessa yksinkertaisia laskelmia ja osaa perustella vastauksiaan työelämän näkökulmasta.

Kaikki tehtävät – Erinomainen taso

Opiskelija soveltaa tietoa itsenäisesti, perustelee ratkaisunsa selkeästi, huomioi turvallisuuden ja esittää kehitysehdotuksia tai jatkopohdintaa.

✅ **Tehtävät**

1. Lämpötilojen mittaus ja kirjaaminen

- Mittaa lämpötila kolmessa kohteessa (esim. sauna, huone, jääkaappi).

- Kirjaa tulokset ja pohdi, miksi lämpötilat ovat tärkeitä asiakasturvallisuuden kannalta.

---

2. Lämpöhäviön havainnointi

- Tarkista, mistä lämpöä karkaa (esim. ovet, ikkunat, eristys).
- Ota kuva ja tee lyhyt selitys: miten lämpöhäviötä voisi vähentää?

---

3. Hypotermiariski ulkoaktiviteeteissa

- Selvitä, mitä varusteita käytetään kylmässä (esim. husky-safari, hiihto).
- Kirjoita lyhyt ohje asiakkaalle: miten pukeutua turvallisesti?

---

4. Saunan ja porealtaan lämpötilat

- Mittaa lämpötila ja tarkista, että se on suositusten mukainen.
- Pohdi: mitä riskejä liian korkea tai matala lämpötila aiheuttaa?

---

5. Energiatehokkuusvinkit

- Havainnoi, miten lämmitystä ja lämpötiloja voisi säätää energian säästämiseksi.
- Tee 3 konkreettista ehdotusta.

Palautusohje

- Tee raportti (Word, PDF tai kuvat + teksti).
- Nimeä tiedosto: *Lämpötehtävät_EtunimiSukunimi*.
- Palauta Itslearningin **Tehtäväanto**-kohdassa.

Sähkö

Palautusohje:

- Tee tehtävät Word- tai PDF-tiedostona. Voit liittää kuvia ja laskelmia samaan tiedostoon.
- Nimeä tiedosto muodossa: *Sähkötehtävät_EtunimiSukunimi*.
- Lataa tiedosto Itslearningin **Tehtäväanto**-kohdassa.
- Jos sinulla ei ole mahdollisuutta tehdä tiedostoa, voit kirjoittaa vastauksen suoraan tehtävän palautuskenttään.
- Palautusaika: **[päivämäärä]**.

Arviointi:

Arviointi perustuu tehtävien määrään **sekä vastausten laatuun ja perusteluihin**.

1–2 tehtävää – Perustaso

Opiskelija tunnistaa ilmiöitä ja käyttää peruskäsitteitä.
Vastaukset ovat pääosin kuvailevia ja osoittavat ymmärryksen perusteista.

3–4 tehtävää – Hyvä taso

Opiskelija käyttää käsitteitä oikein, tekee tarvittaessa yksinkertaisia laskelmia ja osaa perustella vastauksiaan työelämän näkökulmasta.

Kaikki tehtävät – Erinomainen taso

Opiskelija soveltaa tietoa itsenäisesti, perustelee ratkaisunsa selkeästi, huomioi turvallisuuden ja esittää kehitysehdotuksia tai jatkopohdint

✅ 1. Laitteiden tehon ja energiankulutuksen selvittäminen

- **Tehtävä:** Opiskelija kirjaa ylös 3–5 sähkölaitetta (esim. vedenkeitin, jääkaappi, hiustenkuivaaja, sähkökiuas) ja niiden nimellistehot (W).
- **Lisätehtävä:** Laske, kuinka paljon energiaa (kWh) laite kuluttaa, jos sitä käytetään 2 tuntia päivässä viikon ajan.
    - Kaava:

      $E = P \cdot t$ missä **E** = energia (kWh), **P** = teho (kW), **t** = aika (h).

✅ 2. Sulakkeiden ja kuormituksen tarkistus

- **Tehtävä:** Selvitä, minkä kokoisia sulakkeita (esim. 10 A, 16 A) käytetään harjoittelupaikan sähköpisteissä.
- **Lisätehtävä:** Laske, kuinka monta laitetta voi olla yhtä aikaa päällä ilman, että sulake palaa.
    - Kaava:
      $P_{max} = U \cdot I$ (esim. 230 V × 10 A = 2300 W).

✅ **3. Turvallisuustarkistus**

- **Tehtävä:** Tee lista sähköturvallisuuteen liittyvistä asioista, joita tarkkailet (esim. johdot ehjiä, pistorasiat kuivia, jatkojohdot eivät ylikuormitettuja).
- **Lisätehtävä:** Raportoi havainnot ja ehdota parannuksia.

✅ **4. Energiansäästövinkkien laatiminen**

- **Tehtävä:** Havainnoi, missä harjoittelupaikassa voisi säästää sähköä (esim. valaistus, laitteiden käyttö).
- **Lisätehtävä:** Tee 3–5 konkreettista ehdotusta ja perustele, kuinka paljon energiaa ja rahaa säästyisi.

✅ **5. Lämpötilan ja sähkön yhteys**

- **Tehtävä:** Mittaa huoneen lämpötila ja selvitä, kuinka paljon sähköä kuluu lämmitykseen (esim. sähköpatteri).
- **Lisätehtävä:** Laske, kuinka paljon kustannuksia syntyy, jos patteri on päällä 24 h.

Hapettuminen

Palautusohje:

Tee tehtävät Word- tai PDF-tiedostona. Voit liittää kuvia ja laskelmia samaan tiedostoon.
Nimeä tiedosto muodossa: **Ruostuminen_EtunimiSukunimi**.
Lataa tiedosto Itslearningin Tehtäväanto-kohdassa.

Jos sinulla ei ole mahdollisuutta tehdä tiedostoa, voit kirjoittaa vastauksen suoraan tehtävän palautuskenttään.
Palautusaika: **[päivämäärä]**.

Arviointi

- Arviointi perustuu tehtävien määrään **sekä vastausten laatuun ja perusteluihin**.
- **1–2 tehtävää:** Perustaso – Opiskelija tunnistaa ruostumista työympäristössä ja kuvailee ilmiötä lyhyesti.
- **3–4 tehtävää:** Hyvä taso – Opiskelija selittää ruostumiseen vaikuttavia olosuhteita ja tunnistaa keinoja ruostumisen hidastamiseen.
- **Kaikki tehtävät:** Erinomainen taso – Opiskelija arvioi ruostumisen vaikutuksia turvallisuuteen ja käyttöikään sekä pohtii huollon merkitystä työpaikan näkökulmasta.

✅ Tehtävä 1: Ruostumisen tunnistaminen

Etsi työpaikalta tai sen lähiympäristöstä **yksi esimerkki**, jossa metallipinta on ruostunut tai selvästi alkanut hapettua.

Kuvaile lyhyesti:

- missä kohde sijaitsee
- miltä ruostuminen näyttää
- millaisissa olosuhteissa kohde on (ulkona, sisällä, kostea, kuiva)

✅ Tehtävä 2: Olosuhteiden vaikutus

Pohdi valitsemaasi kohdetta.

Vastaa:

- mitkä ympäristötekijät voivat nopeuttaa ruostumista (esim. kosteus, lumi, lämpötilan vaihtelu)
- miksi juuri tässä paikassa ruostumista on päässyt syntymään

---

✅ Tehtävä 3: Suojaus ja huolto

Tarkastele samaa kohdetta tai vastaavaa metallipintaa.

Vastaa:

- onko pintaa suojattu jollain tavalla (maali, pinnoite, rasva, sijainti)
- miten suojaus vaikuttaa ruostumiseen
- mitä huoltotoimia voisi tehdä ruostumisen hidastamiseksi

✅ Tehtävä 4: Vaikutukset turvallisuuteen ja käyttöikään

Pohdi ruostumisen seurauksia.

Vastaa:

- miten ruostuminen vaikuttaa kohteen kestävyyteen tai turvallisuuteen
- voiko ruostuminen aiheuttaa vaaratilanteita
- milloin kohde pitäisi korjata tai uusia

✅ Tehtävä 5: Työelämälähtöinen arvio

Ajattele asiaa työn ja kustannusten näkökulmasta.

Vastaa:

- miksi ruostumisen ehkäisy on tärkeää työpaikalla
- kumpi on yleensä järkevämpää: huoltaa ajoissa vai korjata vasta myöhemmin
- miten hapettumisen ymmärtäminen auttaa työssä toimimista

Pitoisuus ja annostelut

Palautusohje

Tee tehtävät Word- tai PDF-tiedostona. Voit liittää kuvia ja laskelmia samaan tiedostoon.
Nimeä tiedosto muodossa: **Pitoisuus_EtunimiSukunimi**.
Lataa tiedosto Itslearningin Tehtäväänto-kohdassa.

Jos sinulla ei ole mahdollisuutta tehdä tiedostoa, voit kirjoittaa vastaukset suoraan tehtävän palautuskenttään.
Palautusaika: **[päivämäärä]**.

Arviointi

Arviointi perustuu tehtävien määrään sekä vastausten laatuun ja perusteluihin.

1–2 tehtävää – Perustaso

Opiskelija tunnistaa, mitä pitoisuus ja annostelu tarkoittavat käytännössä.
Vastaukset ovat pääosin kuvailevia ja osoittavat ymmärryksen perusteista.

3–4 tehtävää – Hyvä taso

Opiskelija käyttää käsitteitä (esim. pitoisuus, laimennus, turvallisuus, kemikaali) oikein, tekee tarvittaessa yksinkertaisia laskelmia ja osaa perustella vastauksiaan työelämän näkökulmasta.

Kaikki tehtävät – Erinomainen taso

Opiskelija soveltaa tietoa itsenäisesti, perustelee ratkaisunsa selkeästi, huomioi turvallisuuden ja taloudellisuuden sekä esittää kehitysehdotuksia tai jatkopohdintaa.

✅ 1. Pitoisuus käytännössä työpaikalla

Valitse työpaikalta yksi aine, jota annostellaan tai laimennetaan (esim. pesuaine, desinfiointiaine, muu kemikaali).

Kuvaile:

- mikä aine on kyseessä
- mihin sitä käytetään
- annostellaanko se valmiina vai laimennetaanko vedellä

Selitä omin sanoin, mitä pitoisuus tarkoittaa tässä tilanteessa.

✅ 2. Liian vähän – liian paljon

Pohdi valitsemaasi ainetta.

Vastaa:

- mitä tapahtuu, jos ainetta käytetään liian vähän?
- mitä tapahtuu, jos ainetta käytetään liikaa?
- miten tämä vaikuttaa turvallisuuteen ja lopputulokseen?

✅ 3. Turvallisuus ja ohjeet

Tarkastele aineen käyttöohjetta tai pakkausmerkintöjä.

Vastaa:

- löytyykö tuotteesta varoitusmerkkejä?
- miksi ohjeen mukainen annostelu on tärkeä?
- mitä riskejä väärä pitoisuus voi aiheuttaa?

✅ 4. Taloudellinen näkökulma

Pohdi:

- miten liiallinen annostelu vaikuttaa kustannuksiin?
- miten väärä pitoisuus voi vaikuttaa pintojen, laitteiden tai välineiden kestävyyteen?
- miksi oikea annostelu on osa ammattitaitoa?

✅ 5. Soveltava tehtävä: laimennus

Työpaikalla ohjeessa lukee: “Laimennus 1:10”.

Selitä omin sanoin:

- mitä tämä tarkoittaa käytännössä
- miten valmistaisit 1 litran valmista liuosta tämän ohjeen mukaan

Voit halutessasi liittää mukaan yksinkertaisen laskun.

Kemiallinen turvallisuus

Palautusohje

Tee tehtävät Word- tai PDF-tiedostona. Voit liittää kuvia samaan tiedostoon.
Nimeä tiedosto muodossa: **Kemiantehtävät_EtunimiSukunimi**.
Lataa tiedosto Itslearningin Tehtäväanto-kohdassa.

Jos sinulla ei ole mahdollisuutta tehdä tiedostoa, voit kirjoittaa vastaukset suoraan tehtävän palautuskenttään.
Palautusaika: [päivämäärä].

Arviointi

Arviointi perustuu tehtävien määrään sekä vastausten laatuun ja perusteluihin.

1–2 tehtävää – Perustaso
Opiskelija tunnistaa kemiallisia ominaisuuksia (esim. syttyvyys, ärsyttävyys) ja osaa kuvata niitä käytännön tilanteessa.

3–4 tehtävää – Hyvä taso
Opiskelija yhdistää ominaisuuksia ja suureita (esim. lämpötila, pitoisuus) turvallisuuteen ja työelämän tilanteisiin.

Kaikki tehtävät – Erinomainen taso
Opiskelija perustelee vastauksensa selkeästi, huomioi riskit ja esittää kehitysehdotuksia turvallisempaan toimintatapaan.

✅ 1. Paloturvallisuus työpaikalla

Valitse työpaikalta yksi aine tai materiaali, joka voi olla syttyvä (esim. puhdistusaine, aerosoli, tekstiili, polttoaine).

Vastaa:

- mikä tekee aineesta syttyvän?
- miten lämpötila vaikuttaa paloriskiin?
- miten riskiä voidaan vähentää käytännössä?

✅ 2. Kemikaalien varoitusmerkit

Etsi työpaikalta yksi kemikaali, jossa on varoitusmerkki.

Vastaa:

- mikä varoitusmerkki tuotteessa on?
- mitä se tarkoittaa?
- miten merkintä vaikuttaa aineen käsittelyyn?

Liitä kuva tai piirrä merkki halutessasi.

✅ 3. Pitoisuus ja vaarallisuus

Valitse yksi kemikaali, jota käytetään laimennettuna.

Pohdi:

- miten pitoisuus vaikuttaa aineen turvallisuuteen?
- voiko sama aine olla turvallinen laimeana mutta vaarallinen vahvana?
- miksi käyttöohjeita on noudatettava tarkasti?

✅ 4. E-koodit ja lisäaineet

Valitse yksi elintarvike (esim. pakattu tuote) ja tarkista sisältääkö se E-koodeja.

Vastaa:

- mitä E-koodi tarkoittaa?
- miksi lisäaineita käytetään?
- miten lisäaineiden määrä liittyy turvallisuuteen?

✅ 5. Soveltava tehtävä

Kuvittele tilanne, jossa työpaikalla säilytetään kemikaaleja väärin (esim. lämpimässä tilassa tai ilman merkintöjä).

Vastaa:

- mitä riskejä tästä voi seurata?
- mitä pitäisi muuttaa?
- miksi kemiallisten ominaisuuksien ymmärtäminen on osa ammattitaitoa?