



## LUMA – opintojen opinto-opas 2021-2022



## Sisällys:

Luma-opintojen laajuus.....	1
1. VSK kurssitarjotin.....	1
Jakso 1	1
Jakso 2	1
Jakso 3	1
Jakso 4	2
Jakso 5	2
2. VSK kurssitarjotin.....	2
Jakso 1	2
Jakso 2	3
Jakso 3	3
Jakso 4	3
Jakso 5	3
3. VSK kurssitarjotin.....	4
Opintojen poisjättöoikeus.....	5

## Luma-opintojen laajuus

Opiskelijan tulee lukioaikana suorittaa vähintään 24 opintopistettä luonnontiede- ja teknologiapainotteisen opetussuunnitelman mukaisia opintoja. LUMA-opintoihin laskettavista opintojaksoista oppiaineen valtakunnallisia syventäviä opintojaksoja voi olla enintään 8 opintopistettä, jolloin paikallisia LUMA- opintojaksoja tulee olla vähintään 16 opintopistettä. LUMA-opintojen ulkopuolella opiskelija voi suorittaa valtakunnallisia syventäviä ja paikallisia opintojaksoja vapaasti.

### 1. VSK kurssitarjotin 2021-2022

#### Jakso 1 **LT3 Luonnontieteen ilmiöt tutkimus kohteena 2 op (kaikille yhteinen opintojakso)**

Opintojaksolla suunnitellaan ja toteutetaan luonnontieteen ilmiöihin liittyviä kokeellisia tutkimuksia, käsitellään, tulkitaan ja esitetään niiden tuloksia, dokumentoidaan prosessia sekä arvioidaan tuloksia ja koko tutkimusprosessia. Opintojaksolla syvennetään keskeisten käsitteiden osaamista.

Keskeisiä sisältöjä:

- luonnontieteellisten ilmiöiden havainnointi ja tutkiminen
  - arjen ilmiöt luonnontieteen näkökulmasta
  - luonnontieteelliset ilmiöt ja niihin liittyvät ongelmat
  - luonnontieteiden oppiaineiden keskeiset käsitteet
  - erilaiset dokumentointitavat
  - yritysvierailut
- Arviointi: Suoritusmerkintä.

#### Jakso 2 **LT1 Johdatus luonnontieteisiin 2 op (kaikille yhteinen opintojakso)**

Opintojaksolla tutustutaan luonnontieteiden opiskeluun, opiskelussa käytettäviin työmenetelmiin ja välineisiin. Opinnoissa toteutetaan kemian, fysiikan ja biologian laborointeja yhteistyössä Centria ammattikorkeakoulun kanssa ja opetellaan laatimaan työselostuksia. Osa laboroinneista voidaan ohjata englanniksi. Opintojaksolla tutustutaan KIP:n (Kokkola Industrial Park) alueeseen ja siellä erityisesti sinkkiteollisuuden toimintaan.

Arviointi: Suoritusmerkintä.

#### Jakso 3 **Tällä jaksolla ei paikallisia LUMA-kursseja**

Jakson aikana voit tehdä valinnat kevätlukukaudelle ja laatia alustavan suunnitelman poisjätettävistä pakollisista kursseista.

**Jakso 4 Vapaasti valittavissa kahdesta seuraavasta.****A. Tähtitieto (FY09) 2 op, palkki 8**

Tähtitiedon opintojaksolla opiskelija saa tietoa avaruudesta ja erilaisista taivaankappaleista ja niihin liittyvistä fysikaalisista ilmiöistä. Opiskelija tutustuu tähtitieteen historiaan, sen nykyisiin tutkimuskohteisiin ja sen monitieteelliseen luonteeseen.

Keskeiset sisällöt:

- alkuräjähdyks
- tähtitieteen historia
- emissio- ja absorptiospektrit
- energian kvantittuminen
- peilit ja linssit
- tähtien elinkaari, alkuaineiden synty ja ydinreaktiot

Arviointi: Suoritusmerkintä.

**B. Kemian laborointi I (KE08) 2 op, palkki 8**

Opintojaksolla harjoitellaan turvallista laboratoriotyöskentelyä, tutustutaan laboratorion välineistöön ja kokeillaan uusia työmenetelmiä sekä tutustutaan arkipäivän kemiaan. Opintojaksolla sovelletaan opiskelijan kemian tietoja ja taitoja jakson aikana tehtävissä kokeissa. Samalla kehitetään vuorovaikutusosaamista.

Arviointi: Suoritusmerkintä.

**Jakso 5 Kemian laborointi I (KE08) 2 op, palkit 2, 4, 5, 6, 8**

Opintojaksolla harjoitellaan turvallista laboratoriotyöskentelyä, tutustutaan laboratorion välineistöön ja kokeillaan uusia työmenetelmiä sekä tutustutaan arkipäivän kemiaan. Opintojaksolla sovelletaan opiskelijan kemian tietoja ja taitoja jakson aikana tehtävissä kokeissa. Samalla kehitetään vuorovaikutusosaamista.

Arviointi: Suoritusmerkintä.

**HUOM.** Myös opintojaksot TVT1 – TVT6 ovat paikallisia LUMA-opintojaksoja, joita voi suorittaa ensimmäisenä, toisena ja kolmantena opiskeluvuotena niissä jaksoissa, joissa niitä tarjotaan.

**2. VSK kurssitarjotin 2021-2022****Jakso 1 Pelien matematiikka (MAA16)**

Sisältö: Kurssilla ratkotaan loogisia ongelmia ja pulmia, tutustutaan ja pelataan pelejä, joissa ongelmanratkaisua, mallitetaan ongelmatehtäviä peruskurssien tietojen pohjalta ja voidaan järjestää kilpailuja.

Arviointi: Suoritusmerkintä.

## Jakso 2 Fysiikan mittaukset (FY10)

Opintojaksolla tehdään fysiikan ilmiöitä tutkivia kokeita. Jakson teema tai painotus valitaan opiskelijoiden mielenkiinnon kohteiden mukaan. Opintojakso valmentaa fysiikan ylioppilaskokeen tehtäviin sekä motivoi ja tukee opiskelijaa fysiikan jatko-opintoihin hakeutumiseen.

Arviointi: Suoritusmerkintä.

## Jakso 3 Elektroniikan kurssi (FY13)

Sisältö: Kurssilla perehdytään elektroniikan perusteisiin, yleisimpiin kytkentöihin, työmenetelmiin, työkaluihin, sähkö- ja työturvallisuusteen ja sovellutuksiin. Kurssilla tehdään valinnainen elektroniikan työ. Kurssi toteutetaan projektiluonteisesti lukion valtakunnallisen sähköoppikurssin (FY3) jälkeen.

Arviointi: Suoritusmerkintä.

## Globaalit uhat ja mahdollisuudet (TO 01.4)

Sisältö: Tutkitaan erilaisia globaaleja ongelmia eri oppiaineiden näkökulmasta, kuten tietoturva, mikrobitaudit, ilmastonmuutos, energiatalous, vesipula, nälänhätä, väestönkasvu. Kurssilla pohditaan ongelmien ratkaisuja ja kestävä elämäntapaa. Kurssilla on mahdollisuus tuottaa erilaisia medioita, kuten videoita, laatia portfolioita, seurata uutisointia.

Arviointi: Suoritusmerkintä.

## Jakso 4 Luonnontieteiden syventävä kurssi (TO02.5)

Kurssilla syvennetään opiskelijoiden tuntemusta alueen teollisuudesta. Kurssilla toteutetaan vaativampia kemian, fysiikan ja biologian laborointeja ja työpajoja yhteistyössä Centria ammattikorkeakoulun ja yliopistokeskuksen kanssa. Aiheina ovat mm. automaatio ja sen sovellukset sekä elektrolyysi. Opetuksen tukena käytetään myös ulkopuolisten asiantuntijoiden osaamista.

Arviointi: Suoritusmerkintä.

## Jakso 5 Kehitysmaantieteen kurssi (GE06)

Opintojaksolla opiskelija tarkastelee kehitysmaiden ominaispiirteitä aluemaantieteellisestä näkökulmasta. Hän saa tietoa kehitys-, kehitysmaa-, hyvinvointi- ja pakolaisuus-käsitteiden merkityksistä sekä vertailee eri kehitysmaiden olosuhteita. Opintojakson aikana opiskelija työskentelee pienryhmissä, keskustelee ja pohtii ajankohtaisia kysymyksiä sekä toteuttaa tutkivan oppimisen menetelmiä.

Arviointi: Suoritusmerkintä.

### Biologian tutkimuskurssi (BI08)

Sisältö: Kurssilla tehdään kokeellisia tutkimuksia, kuten mikroskopointeja, laborointeja sekä kenttätutkimuksia. Kurssilla tutustutaan biologisen tutkimuksen eri vaiheisiin ja harjoitellaan pienimuotoisten tutkimusraporttien tekemistä biologian eri osa-alueilta solubiologiasta ekologiaan. Kurssi soveltuu lukion 2. ja 3. vuosikurssin opiskelijoille, ennakkovaatimuksina BI1 ja BI2.

Arviointi: Suoritusmerkintä.

## 3. VSK kurssitarjotin 2021-2022

### Jakso 1 Ihmisen genetiikka (BI10)

Sisältö: Kurssilla syvennetään ymmärrystä ihmisen perimän rakenteesta ja toiminnasta. Kurssilla perehdytään perinnöllisiin sairauksiin, perimän tutkimusmenetelmiin ja perinnöllisyysneuvontaan. Kurssilla harjoitellaan risteytystehtäviä ja se soveltuu perinnöllisyystieteen kertauskurssiksi ylioppilaskirjoituksia ajatellen. Kurssi soveltuu 2. ja 3.vuosikurssin opiskelijoille, ennakkovaatimuksena BI1 ja BI3.

Arviointi: Suoritusmerkintä.

### Jakso 2 Jaksojen 1 ja 2 aikana voi ohjatusti tehdä itsenäisenä työnä tutkielman.

### Jakso 3 Orgaanista kemiaa syventäen (KE9)

Kurssilla syvennetään orgaanisen kemian osaamista. Kurssilla tutustutaan orgaanisten yhdisteiden isomeriaan ja reaktiotyyppeihin, synteettisiin polymeereihin ja biopolymeereihin. Perehdytään polymeerireaktioihin, polymeerien esiintymiseen, ominaisuuksiin ja käyttökohteisiin.

Arviointi: Suoritusmerkintä.

## Opintojen poisjättöoikeus

Opiskelija voi halutessaan jättää pois lukion opetussuunnitelman mukaisista pakollisista opintojaksoista enintään 16 opintopistettä huomioiden kuitenkin seuraava:

1. oppiaineen pakollisista opintojaksoista on suoritettava vähintään puolet
2. yo-kokeessa kirjoitettavista aineista on suoritettava kaikki pakolliset opintojaksot

Opintojen suunnittelun tueksi opiskelijat saavat lomakkeen, johon he voivat tehdä alustavan suunnitelman pois jätettävistä opintojaksoista. Lomakkeessa näkyy kunkin oppiaineen pakollisten opintopisteiden määrä ja niiden opintopisteiden määrä, jonka oppiaineesta voi jättää enimmillään pois. Suunnitelmaa voi tarkentaa lukio-opintojen edetessä.

Opiskelijan pois jättäessä oppiaineen pakollisia opintopisteitä (moduuleja), on huomioitava, että oppiaineissa, joissa pakollisten opintopisteiden (moduulien) laajuus jää kahteen opintopisteeseen, päättöarvosanaksi tulee aina numeroarvosana, ei suorituserkintä.

KOKKOLAN  
SUOMALAINEN  
LUKIO

