

## Haukiputaan lukion moduulit LOPS2021

Kaikkia moduuleja ei tarjota joka vuosi. Pakolliset moduulit ovat harmaalla pohjalla, valtakunnalliset valinnaiset vihreällä pohjalla ja koulukohtaiset valkoisella pohjalla. Klikkaa moduulin numeroa tai oppiaineen nimeä jos haluat lisätietoa.

Pakolliset ja syventävät moduulit	1. lukuvuosi			2. lukuvuosi			3. lukuvuosi											
<a href="#">Äidinkieli ja kirjallisuus (ÄI)</a>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>13</u>	<u>19</u>	<u>21</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>15</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>		
<a href="#">B1-kieli (ruotsi) (RUB)</a>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>8</u>	<u>3</u>				<u>4</u>	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>12</u>			<u>6</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>14</u>	
<a href="#">A-kieli (englanti) (EN)</a>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>9</u>	<u>3</u>				<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>15</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>12</u>	<u>14</u>	<u>19</u>		
<a href="#">B-kieli (saksa) (B3)</a>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>				<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>				<u>7</u>	<u>8</u>				
<a href="#">S2-kieli (suomi)</a>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>				<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>				<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	
<a href="#">Pitkä matematiikka (MAA)</a>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>11</u>				<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>12</u>			
				<u>TT1</u>	<u>13</u>	<u>14</u>				<u>19</u>	<u>15</u>			<u>20</u>	<u>17</u>	<u>18</u>		
<a href="#">Lyhyt matematiikka (MAB)</a>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>10</u>	<u>3</u>				<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>11</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>13</u>			
<a href="#">Biologia (BI)</a>	<u>1</u>							<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>			<u>6</u>	<u>11</u>			
<a href="#">Maantiede (GE)</a>	<u>1</u>							<u>2</u>	<u>3</u>					<u>4</u>	<u>6</u>			
<a href="#">Fysiikka (FY)</a>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>13</u>				<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>17</u>	<u>11</u>	<u>8</u>	<u>12</u>			
<a href="#">Kemia (KE)</a>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>				<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>				<u>8</u>	<u>9</u>	<u>12</u>			
<a href="#">Uskonto (UE ja UO)</a>	<u>1</u>	<u>3</u>						<u>2</u>	<u>4</u>	<u>5</u>			<u>6</u>	<u>8</u>				
<a href="#">Elämäkatsomustieto (ET)</a>	<u>1</u>	<u>3</u>						<u>2</u>	<u>4</u>	<u>5</u>			<u>6</u>					
<a href="#">Filosofia (FI)</a>	<u>1</u>							<u>2</u>	<u>3</u>					<u>4</u>	<u>6</u>	<u>7</u>		
<a href="#">Psykologia (PS)</a>	<u>1</u>	<u>2</u>						<u>3</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>13</u>			<u>5</u>	<u>8</u>			
<a href="#">Historia (HI)</a>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>5</u>				<u>3</u>	<u>4</u>	<u>6</u>					<u>10</u>	<u>8</u>			
<a href="#">Yhteiskuntaoppi (YH)</a>	<u>1</u>							<u>2</u>	<u>11</u>					<u>3</u>	<u>4</u>	<u>7</u>		
<a href="#">Musiikki (MU)</a>	<u>1</u>	<u>3</u>						<u>2</u>	<u>4</u>	<u>10</u>			<u>MULD6</u>					
<a href="#">Kuvataide (KU)</a>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>5</u>				<u>2</u>	<u>4</u>	<u>15</u>					<u>17</u>	<u>KULD2</u>			
<a href="#">Liikunta (LI)</a>	<u>1</u>	<u>5</u>						<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>7</u>			<u>12</u>	<u>6</u>	<u>LILD4</u>		
<a href="#">Terveystieto (TE)</a>	<u>1</u>							<u>2</u>	<u>3</u>					<u>5</u>				
<a href="#">Opinto-ohjaus (OP)</a>	<u>1</u>							<u>2a</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>9</u>	<u>2b</u>					

# OPINTO-OHJAUS (OP)

## [Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** OP01 suoritetaan hajautettuna 1. lukuvuoden aikana 1. ja 2. periodissa sekä 5. periodissa. OPO2 suoritetaan hajautetusti 2. ja 3. lukuvuonna.

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäinen suoritus OP07, muissa itsenäinen suoritustapa sovittava erikseen opettajan kanssa.

**Arviointi:** Opinnot arvioidaan suoritusmerkinnöin.

**Opintojakso:** Moduuli OP01 sisältyy opintojaksoon OU1 Opiskeluhyvinvointi

## PAKOLLISET OPINNOT

### OP01 Minä opiskelijana (2 op)

#### [Takaisin ylös.](#)

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- tunnistaa ja osaa sanoittaa vahvuuksiaan, osaamistaan ja kiinnostuksen kohteitaan
- tuntee lukio-opintojen käytänteet ja opintojen rakenteen
- asettaa valintojaan tärkeysjärjestykseen suhteessa omiin suunnitelmiinsa
- osaa lukiossa tarvittavat opiskelutaidot ja -menetelmät sekä työtavat
- tunnistaa henkilökohtaisen opintosuunnitelman merkityksen urasuunnittelun kannalta
- osaa suunnitella opintojaan suhteessa ylioppilastutkinnon suorittamiseen liittyviin vaatimuksiin
- ymmärtää, miten tehdyt valinnat vaikuttavat mahdollisuuksiin hakeutua jatko-opintoihin
- osaa suunnitella ajankäyttönsä siten, että selviytyy opiskelun ja muun elämän vaatimuksista
- tunnistaa tapoja edistää hyvinvointiaan ja toimintakykyään.

#### Keskeiset sisällöt

- henkilökohtainen opintosuunnitelma: opiskelu-, ylioppilastutkinto- sekä jatko-opinto- ja urasuunnitelma
- itsetuntemus ja omat vahvuudet sekä oman osaamisen monipuolinen tunnistaminen, kehittäminen ja dokumentointi
- toimijuus, arjen- ja elämäntaitotaidot, minäpystyvyys sekä toimintakyky
- hyvinvointi, opiskelukyky, tasapainoinen elämä
- opiskelu- ja tiedonhankintataidot, oppimaan oppiminen

- jatko-opintoihin ja tulevaisuuden suunnitteluun liittyvät tietolähteet, digitaaliset ohjauspalvelut ja hakujärjestelmät
- työelämään sekä toisen ja korkea-asteen koulutuspaikkoihin tutustuminen
- lukio-opintojen kannalta kulloinkin ajankohtaiset asiat

## Arviointi hyväksytty/hylätty

## OP02 Jatko-opinnot, työelämä ja tulevaisuus (2 op)

### Takaisin ylös.

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa suunnitella tulevaisuuttaan sekä tuntee koulutusvaihtoehtoja ja työelämän mahdollisuuksia muuttuvassa maailmassa
- syventää osaamistaan itsetuntemuksen sekä elämänsuunnittelu- ja elämänhallintataitojen osalta
- tunnistaa ja osaa sanoittaa sekä dokumentoida osaamistaan
- tuntee keskeiset työelämätaidot ja osaa arvioida osaamistaan suhteessa niihin
- tuntee työelämän ja työllistymisen eri muotoja sekä ymmärtää yhteiskunnan ja talouden muutosten merkityksen työllisyyden näkökulmasta
- tuntee yrittäjyyden eri muotoja ja osaa arvioida omaa suhdettaan yrittäjyyteen
- tuntee kansainvälisiä koulutus- ja työllistymisvaihtoehtoja
- osaa toimia kulttuurisesti moninaisissa toimintaympäristöissä
- tuntee itsensä kannalta olennaiset jatkokoulutusvaihtoehdot ja niiden pääsyaatimukset sekä valintaprosessit
- osaa hakea töitä ja tunnistaa erilaisia työllistymismahdollisuuksia.

Keskeiset sisällöt

- henkilökohtaisen opintosuunnitelman päivittäminen; opiskelu-, ylioppilastutkinto- sekä jatko-opinto- ja urasuunnitelman päivittäminen
- jatko-opintojen ja tulevaisuuden suunnittelu, jatko-opintoihin hakeutuminen Suomessa ja ulkomailla
- työelämä tietous ja -taidot, yrittäjyys muuttuvassa ja monimuotoisessa maailmassa
- työelämään sekä jatko-opintoihin tutustuminen ja kokemusten hankkiminen
- oman talouden hallinta, opintotuki ja asuminen
- oman hyvinvoinnin edistäminen
- tulevaisuuden ennakointiosaaminen sekä kyky tunnistaa oppimistarpeensa suhteessa tulevaisuuden osaamistarpeisiin
- lukio-opintojen kannalta kulloinkin ajankohtaiset asiat

## Arviointi hyväksytty/hylätty

### PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT

## OP05 Tuutorointi: kurssille osallistujat valitaan hakemuksen perusteella (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Tavoitteena on, että opiskelija

- toimii vertaisohjaajana uusille opiskelijoille
- osallistuu uusien opiskelijoiden ryhmäyttämiseen
- kehittää omia ryhmänohjaustaitojaan
- syventää omaa käsitystään lukio-opinnoista ja niiden tavoitteista
- osallistuu koulun esittely- ja markkinointitehtäviin

### Keskeiset sisällöt

- kouluttautuminen vertaisohjaajaksi
- käytännön tehtävät tuutorina
- uudet lukio-opiskelijat saavat vertaistukea opintojensa alussa
- koulun yhteisöllisyyden edistäminen ja tuutoritoiminnan kehittäminen

Arviointi: hyväksytty/hylätty

## OP06 Kohti korkeakouluopintoja (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Tavoitteet

Tavoitteena on, että opiskelija

- tutustuu korkeakouluopintoihin yleisesti ja perehtyy erityisesti häntä itseään kiinnostaviin aloihin
- opiskelija syventää itsetuntemustaan ja vahvistaa käsitystä omista jatko-opintosuunnitelmistaan
- opiskelijalla on realistinen käsitys korkeakouluopinnoista

Keskeiset sisällöt

- tutustuminen korkeakouluun
- syvällisempi tutustuminen joihinkin korkeakoulun aloihin
- korkeakouluopintoihin tutustuminen käytännössä yliopiston tutoreiden johdolla.
- tutustuminen erilaisiin työnkuviin ja työtehtäviin korkeakoulussa
- korkeakoulun tiloihin tutustuminen

Arviointi: hyväksytty/hylätty

## OP07 Elämäntaitokurssi (opintokamu) (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Tavoitteet

**Tavoitteena on, että opiskelija**

- tukea opiskelun sujuvoittamiseen ja tehostamiseen
- voi saada tietoa kaverisuhteisiin ja ryhmiin vaikuttamisesta
- voi käsitellä ja kehittää arjen hallintaan ja jaksamiseen liittyviä asioita.
- oppii tunnistamaan keinoja, joilla voi ylläpitää ja lisätä hyvinvointia.
- saa tukea itsetuntemukseensa, itsetuntoonsa sekä ongelmatilanteiden ratkaisuun.
- saa keinoja jäsentää tulevaisuuttaan.

Keskeiset sisällöt

- Opiskelumotivaatio

- Opiskelutaidot ja oppimisvaikeudet
- Hyvä arki
- Stressi ja ajanhallinta
- Ongelman ratkaisutaidot
- Tunnista tunteesi ja ajatuksesi
- Itsetunto ja ajatusten muuttaminen
- Sosiaaliset taidot
- Suunnittele elämääsi

Suoritetaan itsenäisenä kurssina opintokamu -alustalla

Arviointi: hyväksytyt/hylätty

## OP09 Kohtuutalous (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Koulukohtainen syventävä opintojakso.

Opintojaksolla pohditaan kohtuutalouden edellytyksiä yhteiskunnan ja yksilön näkökulmasta. Onko talouskasvu mahdollista kriisien aikakaudella – ja onko se edes tavoiteltavaa?

Kohtuutalous-kurssi kokoaa yhteen nuorten arjessa konkreettisesti näkyviä kysymyksiä, kuten resursseihin, kulutukseen ja rahankäyttöön liittyviä valintoja, jaksamista, tulevaisuususkkoa sekä elämän- ja uravalintoja. Kurssi tarjoaa opiskelijoille välineitä ymmärtää taloutta laajemmin kuin pelkkänä rahaliikenteenä sekä pohtia hyvää elämää ekologisten ja sosiaalisten reunaehtojen puitteissa.

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelija

- ymmärtää talouskasvun ja kohtuutalouden keskeisiä käsitteitä ja teoriapohjaa
- saa valmiuksia hahmottaa yhden planeetan resursseihin perustuvaa taloutta ja yhteiskuntaa
- tunnistaa mahdollisuuksia hyvän elämän toteuttamiseen kestävien ekologisten ja sosiaalisten reunaehtojen puitteissa
- oppii tarkastelemaan taloudellisten resurssien jakautumiseen liittyviä kysymyksiä eettisinä, sosiaalisina ja hyvinvointiin liittyvinä ilmiöinä

Opintojaksoa ei voi suorittaa itsenäisesti. Arviointi: hyväksytty / hylätty.

## TERVEYSTIETO (TE)

[Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** Opinnot suositellaan suoritettavaksi numerojärjestyksessä.

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäisestä suorittamisesta on sovittava opettajan kanssa.

**Arviointi:** Opinnot arvioidaan numeroarvosanoin (te1-3)

**Opintojakso:** Moduuli TE1 sisältyy opintojaksoon OU1 Opiskeluhyvinvointi.

### PAKOLLISET OPINNOT

#### TE01 Terveys voimavarana (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Terveyden kokonaisvaltaisuus eri näkökulmista: ravinto, liikunta, lepo, uni sekä painonhallinta, seksuaaliterveys, seksuaalioikeudet, mielenterveys, stressi ja mielenterveyden kriisit sekä opiskeluhyvinvointi.

### VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT

#### TE02 Ympäristö ja terveys (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Keskeisinä sisältöinä mm. terveyteen liittyvän tiedon analysointia ja arviointia (mm tieteellinen tieto, ajattelun vinoumat ja terveysviestintä), ympäristöterveys ja turvallisuus sekä mielihyvä ja riippuvuus. Kurssilla painottuu ryhmätyöskentely mm. esitelmät.

#### TE03 Yhteiskunta ja terveys (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Kokoinaisuus muodostuu kolmesta osasta: 1. terveyden edistäminen ja sairauksien ehkäisy eri aikakausina (sairauksikäsitkset, kulttuuri, tiede ja teknologia). 2. sairaudet ja niiden hoito (epidemiologia sekä tarttuvat ja tarttumattomat taudit) 3. eettiset kysymykset (mm. Terveiden eriarvoisuus, terveydenhuollon eettiset periaatteet)

## PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT

### TE05 Terveystiedon abikurssi (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Kurssilla tehdään töitä eli valmistaudutaan terveystiedon ylioppilaskokeisiin eri tavoin: tehdään vanhoja yo-tehtäviä, kerrataan aiempia terveystiedon kokonaisuuksia ja syvennyttään uusiin aiheisiin. Arviointi: suoritusmerkintä.

# LIIKUNTA (LI)

[Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** LI01 ja LI02 tulee suorittaa eri vuosina.

**Itsenäinen suoritus:** ei

**Arviointi:** pakolliset ja valtakunnalliset valinnaiset arvioidaan numeroarvosanoin, muut valinnaiset arvioidaan hyväksyty/hylätty menetelmin.

## PAKOLLISET OPINNOT

### LI01 Oppiva liikkuja (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Keskeiset sisällöt: liikuntataitojen soveltaminen erilaisissa opetusryhmän yhteisissä liikuntatehtävissä, -muodoissa ja -lajeissa opiskeluympäristön mahdollisuuksia (kesä-, talvi-, luonto- ja vesiliikunta) sekä sisä- ja ulkoliikuntaa toteuttaen. Yhteistyötaitoja ja yhteishenkeä kehittävät liikuntatehtävät ja -leikit sekä pelit

### LI02 Aktiivinen elämä (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Keskeiset sisällöt: fyysisten ominaisuuksien (voima, nopeus, kestävyys ja liikkuvuus) itsearviointi, ylläpito ja kehittäminen monipuolisesti liikkuen, liikkuvuus ja kehonhuolto, ergonomia liike- ja suoritustekniikoissa, yhteistyötaitoja sekä yhteishenkeä kehittävät liikunnalliset pari- ja ryhmätehtävät

## VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT

### LI03 Uudet mahdollisuudet (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulin tavoitteena on erityisesti edistää opiskelijan fyysistä toimintakykyä sekä monipuolistaa opiskelijan liikunnallista osaamista. Opettaja ja ryhmä sopii toteutettavat lajit ja liikuntamuodot, joilla edistetään liikuntataitojen ja fyysisten ominaisuuksien monipuolista ylläpito ja kehittämistä ja lisäksi tutustutaan mahdollisuuksien mukaan johonkin uuteen liikuntamuotoon ja -lajiin.

### LI04 Yhdessä liikkuen (2 op) (Vanhojentanssikurssi)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulin tavoitteena on erityisesti edistää opiskelijan sosiaalista toimintakykyä ja yhteenkuuluvuutta liikunnan avulla. Työtavoissa painottuvat opiskelijaryhmän aktiivinen osallisuus, toiminnallisuus ja yhteistoiminta. Toteutus: yhdessä toteutettava liikunta, kuten vanhojenpäivän tanssit.

### LI05 Virkistystä liikunnasta (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Opettaja valitsee yhdessä ryhmän kanssa virkistystä lisäävät liikuntamuodot. Kurssin sisältöön kuuluu myös rentoutus ja kehonhuolto.

### LILD Liikunnan lukiodiplomi (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Kokonaisuus muodostuu neljästä osasta: liikuntakykyisyyden testistö, liikuntatiedot (tutkielman teko 10-15 sivua), erityisosaamisen näyttö tai harrastuneisuuden osoitus ja yhteistyötaidoista. Kurssilla tehdään portfolio, johon kurssin tehtävät kerätään. Toteutetaan joka toinen vuosi.

## PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT

### LI06 Palloilu (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Opettaja valitsee yhdessä ryhmän kanssa muutaman palloilulajin joita toteutetaan vuodenajat huomioiden.

### LI07 Luonnossa liikkuen (2 op) (Vaelluskurssi)

[Takaisin ylös.](#)

Vuosittain vaihtuva retkeilykohde ja toteutustapa - luontoliikuntaa eri muodoissa esim. vaellusta, retkeilyä, maastopyöräilyä, melontaa, jne.. Kurssista muodostuu kustannuksia joilla katetaan mm. Matka-, majoituskustannuksia – kustannukset riippuvat kohteesta esimerkiksi 150euroa. Opiskelijalla tulee olla perusretkeilyvarusteet itsellä/ryhmällä.

### LI12 Uudet lajit (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Tässä sporttikokonaisuudessa toteutetaan pääasiassa sellaisia liikuntamuotoja mitä aiemmilla kursseilla ei ole tehty esim. Jousiammunta, harvinaisemmat pelit, frisbeegolf, keilaus, golf, jokin itsepuolustus/budolaji, jne. Useat tunnit tehdään Oulun liikuntapaikoille. Opiskelijoiden erikoisosaamista huomioidaan myös (esim. opiskelijoiden vetämät tunnit myös mahdollisia).

Kurssista muodostuu kustannuksia vierailukäynneistä esim. yhteensä 40-50€ kaikkiaan kurssin aikana sekä liikkumisesta kohteisiin Oulun alueella.

# LI09 Tanssiopinnot I (2 op) (Tanssillisen liikunnan kurssi)

[Takaisin ylös.](#)

## Tavoitteet

Opiskelija ymmärtää rytmin merkityksen tanssissa. Opiskelija harjaantuu liikuntataidoissaan musiikkiliikunnan ja tanssin eri muodoissa ja osaa kehollisesti ilmaista itseään tanssin avulla. Opiskelija pystyy muistamaan koreografioita ja myös luomaan liikesarjoja itse. Opiskelija ymmärtää tanssijan fysiikkaharjoittelun periaatteita.

## Sisällöt

Kurssin keskeisiä sisältöjä ovat rytmiiän perusteet, monipuolisesti eri tanssilajeihin tutustuminen sekä tanssijan fysiikkaharjoitteluun perehtyminen. Tuntien aikana rakennetaan yksi tai useampi koreografia.

Arviointi: Hyväksytty/hylätty.

LI09-moduulia ei voi suorittaa itsenäisenä.

# KUVATAIDE (KU)

## [Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** Opinnot voi suorittaa missä tahansa järjestyksessä.

**Itsenäinen suoritus:** Pakollisia opintoja ei voi suorittaa itsenäisesti.

**Arviointi:** Opinnot arvioidaan numeroarvosanoin paitsi KU05, KU15 ja KU17 suoritusmerkinnöin.

**Opintojakso:** KU1+ÄI2+3 muodostavat yhteisen opintojakson HA07 Kieli, kuvat ja kulttuuri identiteettiä rakentamassa.

### **PAKOLLISET OPINNOT**

KU01 Omat kuvat, jaetut kulttuurit (2 op)

KU02 Ympäristön tilat, paikat ja ilmiöt (2 op) (Pakollisuus vaihtoehtoinen MU02 kanssa)

### **VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT**

KU03 Kuva viestii ja vaikuttaa (2 op)

KU04 Taiteen monet maailmat (2 op)

KULD2 Kuvataiteen lukiodiplomi (2 op)

### **PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT**

KU05 Piirustus ja maalaus (2 op)

KU15 Kuvanveisto (2 op)

KU17 Penkkarikuvat (2 op)

### **PAKOLLISET OPINNOT**

**KU01 Omat kuvat, jaetut kulttuurit (2 op)**

## [Takaisin ylös.](#)

tavoitteet

- havainnoi itselle ja muille merkityksellisiä kuvia sekä jakaa ajatteluaan kuvallisesti
- käyttää erilaisia kuvailmaisun välineitä, materiaaleja, teknologioita ja lähestymistapoja itsenäisesti sekä ryhmän jäsenenä
- soveltaa visuaalisen viestinnän ja teknologian keinoja näkemysten esittämisessä sekä osallistumisessa ja vaikuttamisessa

- tutkii ja tulkitsee eri aikojen ja kulttuurien taidetta ja visuaalista kulttuuria
- tutkii ja tulkitsee kuvataiteen ja muun visuaalisen kulttuurin ajankohtaisia ilmiöitä
- ymmärtää kuvakulttuurien merkityksen omassa elämässään, yhteiskunnassa ja globaalissa maailmassa

#### sisällöt

- opiskelijoiden omat kuvat sekä kuvakulttuurit
- opiskelijoiden omien kuvien käyttäminen kuvailmaisun lähtökohtana ja niiden tarkasteleminen suhteessa taiteen kuviin ja muuhun visuaaliseen kulttuuriin
- kuvan tuottamisen, muokkaamisen ja esittämisen keinoja taiteessa, ympäristössä ja mediassa
- kuvataiteen ja muun visuaalisen kulttuurin käsitteistöön ja kuvastoihin tutustuminen
- tutustua erilaisiin näkemyksiin taiteen tehtävistä ja muusta visuaalisesta kulttuurista
- kuvatulkinnan keinot
- kuvataiteen ja muun visuaalisen kulttuurin ajankohtaiset ilmiöt
- vaikuttaminen ja osallistuminen kuvataiteen ja muun visuaalisen kulttuurin keinoin

## KU02 Ympäristön tilat, paikat ja ilmiöt (2 op) (Pakollisuus vaihtoehtoinen MU02 kanssa)

### [Takaisin ylös.](#)

#### tavoitteet

- havainnoi itselle ja muille merkityksellisiä teoksia, tuotteita ja palveluita sekä digitaalisia, rakennettuja ja luonnon ympäristöjä
- perustelee ympäristöihin, tuotteisiin ja palveluihin liittyviä havaintojaan ja ajatteluaan kuvallisesti ja muita tiedon tuottamisen tapoja käyttäen
- tarkastelee ympäristön kuvien yhteyksiä omiin kuviinsa, taiteeseen ja kulttuuriperintöön
- soveltaa arkkitehtuurin, muotoilun ja tuotteistamisen prosesseja, teknologioita ja toimintatapoja kuvailmaisussaan itsenäisesti ja ryhmän jäsenenä
- tutkii ja tulkitsee rakennettua ympäristöä, tuotteita ja palveluja yhteiskuntakehityksen, oikeuksien ja kestävän tulevaisuuden näkökulmista
- kehittää osaamistaan ympäristön kuvien tekijänä, tulkitsijana, arvottajana ja toimijana
- ymmärtää visuaalisuuden merkityksiä tuotteiden, palveluiden ja arkkitehtuurin kestävässä suunnittelussa, viestinnässä ja käyttämisessä

sisällöt

- opiskelijoiden omat kuvat sekä kuvakulttuurit, joihin he osallistuvat omaehtoisesti, niiden tarkastelu ja käyttäminen työskentelyn lähtökohtana
- kuvan tuottamisen, muokkaamisen ja esittämisen keinoja ympäristössä, mediassa ja taiteessa
- arkkitehtuurin, muotoilun ja median käsitteistöön ja kuvastoihin tutustuminen
- visuaalisen kulttuurin teosten liittäminen erilaisiin näkemyksiin taiteen tehtävistä ja muusta visuaalisesta kulttuurista
- kuvallisten, sanallisten ja muiden kuvatulkinnan keinojen käyttäminen
- ympäristön ajankohtaisten ilmiöiden tutkiminen kuvailmaisussa
- vaikuttaminen ja osallistuminen kuvataiteen ja muun visuaalisen kulttuurin keinoin

## **VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT**

### **KU03 Kuva viestii ja vaikuttaa (2 op)**

[Takaisin ylös.](#)

tavoitteet

- syventää omakohtaista suhdettaan digitaaliseen kuvaan, mediaan, taiteeseen ja teknologiaan ajattelun ja ilmaisun taitojaan kehittämällä
- laajentaa median, taiteen, teknologian ja audiovisuaalisen kulttuurin tuntemusta
- tutkii mediakulttuuria tuottaessaan ja tulkitessaan teoksia, tuotteita ja palveluja
- hyödyntää mediateknologian keinoja, työtapoja ja prosesseja suunnittelussa, vuorovaikutuksessa ja osallistumisessa itsenäisesti sekä osana ryhmää
- tulkitsee tiedon tuottamisen tapoja yhdisteleviä visuaalisen kulttuurin tuotteita ja niihin sisältyviä intertekstuaalisia suhteita.
- tulkitsee mediaesityksiä ja taidetta teoksen, tekijän, yleisön ja yhteiskunnan näkökulmista
- ottaa kuvillaan kantaa mediassa, kuvataiteessa ja muussa visuaalisessa kulttuurissa ilmeneviin arvoihin
- tutkii median ja taiteen kuvia identiteettien rakentamisen, kulttuuriperinnön välittämisen ja uudistamisen sekä kestävän tulevaisuuden näkökulmista.

sisällöt

- opiskelijoille merkitykselliset kuvat sekä mediakulttuurit, joihin he osallistuvat omaehtoisesti
- opiskelijoiden omien kuvien käyttäminen kuvailmaisun lähtökohtana ja tarkasteleminen suhteessa median kuviin ja muuhun visuaaliseen kulttuuriin
- kuvan tuottaminen, muokkaaminen ja esittäminen digitaalisesti ja muilla keinoilla
- median, viestinnän ja taiteen käsitteistöön ja kuvastoihin perehtyminen

- mediaesitysten liittäminen erilaisiin näkemyksiin taiteen tehtävistä ja muusta visuaalisesta kulttuurista
- kuvallisten, sanallisten ja muiden kuvatulkinnan keinojen soveltaminen
- opiskelijoille merkityksellisten kulttuuristen, yhteiskunnallisten ja globaalien ilmiöiden tutkiminen
- opiskelijoiden toimijuus mediassa ja muussa visuaalisessa kulttuurissa

## KU04 Taiteen monet maailmat (2 op)

### [Takaisin ylös.](#)

#### *tavoitteet*

- tutkii, tulkitsee ja arvottaa taiteen kuvien merkityksiä
- syventää omakohtaista suhdettaan eri aikojen ja eri kulttuurien kuvailmaisuun
- syventää kuvailmaisun taitojaan
- soveltaa kuvan tekemisessä nykyaikaiselle ominaisia ilmaisun tapoja
- tulkitsee taidetta teoksen, tekijän, vastaanottajan, taiteen instituutioiden ja yhteiskunnan näkökulmista
- tutkii ilmaisussaan kuvataiteen ja muun visuaalisen kulttuurin ajankohtaisia ilmiöitä
- ottaa kuvillaan kantaa kuvataiteessa ja muussa visuaalisessa kulttuurissa ilmeneviin arvoihin
- tutkii kuvataidetta ja muuta visuaalista kulttuuria identiteettien rakentamisen, kulttuuriperinnön välittämisen ja uudistamisen sekä kestävämmän tulevaisuuden näkökulmista.

#### *sisällöt*

- opiskelijoille merkitykselliset kuvat, taiteen maailmat, kulttuuriset ja yhteiskunnalliset ilmiöt
- opiskelijoiden omien kuvien käyttäminen kuvailmaisun lähtökohtana ja niiden tarkasteleminen suhteessa taiteen kuviin ja muuhun visuaaliseen kulttuuriin
- kuvan tekemisen, muokkaamisen ja esittämisen perinteiset ja uudet keinot
- taiteen käsitteistöön ja kuvastoihin perehtyminen
- eri aikoina ja eri kulttuureissa tuotettu taide
- teosten liittäminen erilaisiin näkemyksiin taiteen tehtävistä ja muusta visuaalisesta kulttuurista
- kuvallisten, sanallisten ja muiden kuvatulkinnan keinojen soveltaminen

## KULD2 Kuvataiteen lukiodiplomi (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Kurssilla opiskelija suunnittelee ja toteuttaa yhden valitsemansa valtakunnallisen Kuvataiteen lukiodiplomitehtävän. Tehtävät vaihtuvat lukuvuosittain. Kurssin aikana opiskelija toteuttaa teoksen ja portfolion. Työskentely on itsenäistä, opettaja ohjaa ja kommentoi alussa opiskelijan suunnitelmia. Kurssille osallistuminen edellyttää vähintään neljän kuvataiteen lukiokurssin suorittamista.

Arviointi: suoritettu/hylätty, numeroarviointi lukiodiplomitodistuksessa.

### PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT

## KU05 Piirustus ja maalaus (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Kurssilla harjoitellaan monipuolisesti maalaus- ja piirustustekniikoita, sekä tutustutaan niiden ilmaisullisiin mahdollisuuksiin. Kurssitehtävien kautta kertaamme värioppia, sommittelua ja muita kuvanrakentamisen perusjuttuja. Kurssin työskentelystä tehdään portfolio.

Arviointi: suoritettu/hylätty

## KU15 Kuvanveisto (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Kurssilla tutustutaan kuvaveiston materiaaleihin ja tekniikoihin monipuolisten tehtävien kautta. Sivuaamme hieman myös taidehistoriaa kuvanveiston näkökulmasta. Opettelemme käyttämään kuvanveiston perustermejä. Kurssin työskentelystä tehdään portfolio.

Arviointi: suoritettu/hylätty

## KU17 Penkkarikuvat (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Opiskelijat suunnittelevat ja toteuttavat valitsemansa teeman mukaiset penkkarimaalaukset rekkoihin ja postereihin. Kurssilla valmistetaan myös lavasteita ja rekvisiittaa Abigaalaan.

Arviointi: suoritettu/hylätty

# MUSIIKKI (MU)

[Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** Opinnot voi suorittaa missä tahansa järjestyksessä.

**Itsenäinen suoritus:** Sovittava opettajan kanssa erikseen.

**Arviointi:** Opinnot arvioidaan numeroarvosanoin. MU10 suoritusmerkinnällä.

## PAKOLLISET OPINNOT

MU01 Intro – kaikki soimaan (2 op)

MU02 Syke – Luova ilmaisu (2 op) (Pakollisuus vaihtoehtoinen KU02 kanssa)

## VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT

MU03 Genre – globaali uteliaisuus (2 op)

MU04 Demo – anna palaa (2 op)

MULD6 Musiikin lukiodiplomi (2 op)

## PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT

MU10 Bändikurssi (2 op)

## Musiikki

Lukion musiikin opetuksessa opiskelijat saavat tilaisuuksia musiikillisten ilmaisutapojen kokeilemiseen, ryhmätoimintaan, musiikillisten taitojen kehittämiseen, mielikuvituksen käyttöön ja taiteidenväliseen työskentelyyn. Musiikillinen toiminta kehittää myös luovan ja kriittisen ajattelun taitoja.

Oppiaineena ja taiteenalana musiikki avaa näköalan ihmisenä olemiseen ja yhteiskuntaan. Musiikin opiskelu on kokonaisvaltainen musiikillinen oppimisprosessi, jossa on kyse kehollisten, motoristen, kognitiivisten ja ilmaisutaitojen kehittämisestä sosiaalisessa vuorovaikutuksessa. Monipuolinen musiikillinen toiminta ohjaa ymmärtämään, että mielikuvitus ja kyky kuvitteluun ovat tärkeitä inhimillisiä ominaisuuksia. Musiikki ja muut taiteet auttavat opiskelijoita katsomaan asioita erilaisista näkökulmista ja ajattelemaan uusilla tavoilla. Lisäksi opiskelijat saavat musiikin opetuksessa valmiuksia yhteiskunnalliseen vaikuttamiseen musiikillisia ja muita taiteellisia ilmaisukeinoja käyttäen.

Musiikki on olennaiselta olemukseltaan yhteistoimintaa ja yhdessä tekemistä. Oppiaineena musiikki luo pohjaa hyvinvointi- ja vuorovaikutustaitojen sekä eettisyyden kehittymiselle. Se tarjoaa opiskelijoille mahdollisuuksia ymmärtää itseään ja muita ihmisiä sekä musiikin merkityksiä elämässä. Musiikkia opiskellessaan opiskelija oppii tunnistamaan vahvuuksiaan ja myös vielä harjoiteltavia taitoja. Musiikillisen ja muun taiteellisen toiminnan kautta opiskelijat harjaantuvat ymmärtämään muiden ajatuksia ja tunteita, mikä on edellytys myötätunnon kehittymiselle ja kyvylle asettua toisen asemaan.

## Mu1 Intro – Kaikki soimaan

[Takaisin ylös.](#)

Vuorovaikutusosaaminen ja hyvinvointiosaaminen

Tämän moduulin tavoitteet ovat tiedollisesti ja taidollisesti yleismusiikillisia ja keskeisinä sisältöinä mainittakoon mm. monipuoliset äänenkäyttöä, sekä laulu- ja yhteismusisointitaitoja kehittävät tehtävät ja ohjelmisto. Lisäksi luovaan tuottamiseen ja taiteelliseen ilmaisuun rohkaisevat tehtävät, sekä musiikin merkitysten pohdintaan innostava kuuntelu- ja musisointiohjelmisto. Mahdollisuuksien mukaan myös konserttikäyntejä ja tutustumista muihin taide- ja kulttuuripalveluihin sekä musiikkiteknologian monipuolisen hyödyntämisen mahdollisuudet huomioiva sisältö.

Kurssilla tutustutaan yleisiin populaarimusiikin genreihin, mutta suurin osa ajasta käytetään yhteismusisointiin.

## Mu2 Syke – Soiva ilmaisu

[Takaisin ylös.](#)

Vuorovaikutusosaaminen, yhteiskunnallinen osaaminen ja globaali- ja kulttuuriosaaminen

Opiskelija syventää osaamistaan itselleen mieluisissa musiikillisissa ilmaisutavoissa ja kehittää yhteismusisointitaitojaan ja taiteellista ilmaisuaan. Hän myös analysoi musiikin kulttuurisia piirteitä ja merkityksiä ja heittäytyy rohkeasti tuottamaan musiikillisia ideoita.

Keskeisinä sisältöinä on musiikillisen osaamisen eri osa-alueita kehittävän ohjelmiston harjoittaminen sekä luovaa ajattelua ja taiteellista ilmaisua edistävät tehtävät, myös teknologiaa hyödyntäen. Tarkastelussa lähinnä suomalaiset, mutta myös tarvittaessa osittain opiskelijoiden omat musiikkikulttuurit.

Kurssilla tutustutaan suomalaiseen populaarimusiikkiin ja taidemusiikkiin, joiden kautta yhteiskunnallinen-, globaali- ja kulttuuriosaaminen tulevat huomioonotetuiksi mm. siten, minkälaiset muualta tulleet vaikutteet ovat vaikuttaneet suomalaisten eri musiikinlajien kehitykseen. Suurin osa ajasta pyritään käyttämään yhteismusisointiin, jossa ohjelmistona erilaisia suomalaisia tai suomenkielisiä kappaleita.

## Mu3 Genre – Globaali uteliaisuus

[Takaisin ylös.](#)

Monitieteinen ja luova osaaminen, globaali- ja kulttuuriosaaminen sekä yhteiskunnallinen osaaminen

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija ymmärtää musiikin kulttuurisidonnaisuutta ja kulttuurien välisiä kytköksiä. Hän myös suhtautuu uteliaasti ja perehtyy kokemuksellisesti itselleen uusiin musiikin lajeihin ja musiikkikulttuureihin ja hahmottaa itsensä osana globaalia musiikillista maailmaa. Lisäksi hän tunnistaa omat lähtökohtansa sekä kulttuurien välisen vastavuoroisuuden haasteet ja mahdollisuudet.

Keskeisinä sisältöinä erilaiset musiikinlajit, musiikkityylit ja -kulttuurit sekä niihin kytkeytyvät merkitykset ja arvostukset, musiikkikulttuurit kulttuurin osana ja monipuolinen työskentely erilaisten musiikkien kanssa.

Kurssilla käymme eräänlaisen musiikillisen maailmanympärysmatkan, tutustuen maailmanmusiikkiin ja myös etniseen musiikkiin eri musiikillisissa kulttuureissa. Pyrimme musisoimaan mahdollisimman paljon ja ohjelmisto koostuu käymiemme kulttuurien musiikista.

## Mu4 Demo – Luovasti yhdessä

[Takaisin ylös.](#)

Vuorovaikutusosaaminen, hyvinvointiosaaminen, yhteiskunnallinen osaaminen, globaali- ja kulttuuriosaaminen sekä eettisyys ja ympäristöosaaminen

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija kehittää luovaa osaamistaan musiikillisessa tai taiteidenvälisessä prosessissa sekä ottaa vastuuta ryhmän musiikillisesta toiminnasta. Hän myös syventää ymmärrystään musiikillisen vaikuttamisen ja vuorovaikutuksen tavoista ja hahmottaa musiikin suhdetta muihin taiteenlajeihin ja mediaan.

Keskeisenä sisältönä moduulin tavoitteiden toteuttamistavan ja ohjelmiston opiskelijalähtöinen suunnittelu. Kurssin sisältö voi olla musiikillinen tai taiteidenvälinen, ryhmän resurssien mukaan. Sisällöissä huomioidaan myös musiikin vaikuttavuus esimerkiksi vuorovaikutuksessa, lyriikassa ja muissa taiteissa, mediassa tai yhteiskunnassa.

Kurssin teemana ovat mm. erilaiset näyttämömusiikin lajit ja se voidaan toteuttaa joko tekemällä oma musiikkivideo tai perinteisemmällä tavalla, missä ehditään musisoida enemmän ja ohjelmisto koostuu näyttämö-, elokuva- tai musikaalien musiikista. Toteutustapaan vaikuttavat kulloisenkin ryhmän toiveet ja koostumus. Jokainen kurssi on hieman omanlaisensa.

## MU10 Bändikurssi

[Takaisin ylös.](#)

Tavoitteet ja keskeiset sisällöt:

Kurssin tavoitteena on aktiivinen musisointi sekä innostaminen jatkuvaan musiikin harrastamiseen.

Opiskelija tutustuu musisoinnin kautta eri musiikkityyleihin eri aikakausilta sekä musiikin sovittamiseen erilaisille soitin- ja laulukokoonpanoille. Ohjelmiston laadinnassa kiinnitetään huomiota monipuolisuuteen, pääpaino on kuitenkin eri aikakausien populaarimusiikissa. Kurssilla tulee myös samalla tutuksi vahvistinlaitteiden ja sähköisten instrumenttien perustoiminta sekä laulussa mikrofonitekniikat. Ohjelmisto valitaan yhdessä, ryhmän koostumuksen mukaan, joten kurssit ovat aina omannäköisiä. Mahdollisuuksien mukaan voidaan myös tehdä oma kappale. Kurssin toteutustapa on yhteismusisointi.

## MULD6 Musiikin lukiodiplomi

[Takaisin ylös.](#)

Tavoitteet ja keskeiset sisällöt:

Kurssin tavoitteena on, että opiskelija antaa lukioaikanaan näytön musiikillisesta erityisosaamisestaan ja erityisestä harrastuneisuudestaan musiikissa. Opiskelija osoittaa musiikillista osaamistaan ja harrastuneisuuttaan valmistamalla musiikin taidollista ja tiedollista hallintaa osoittavan projektin tai kokoamalla näytesalkun lukioaikaisista musiikkiopinnoistaan ja toiminnastaan. Musiikin lukiodiplomin voi toteuttaa joko yksin tai ryhmän jäsenenä. Kurssin keskeiset sisällöt perustuvat musiikin lukiodiplomin erilaisiin toteutustapoihin ja osa-alueisiin. Musiikin lukiodiplomi muodostuu neljästä osasta, jotka ovat opiskelijan musiikillinen omaelämäkerta, musiikkiprojekti tai musiikillinen näytesalkku, yhteenveto ja arvioitsijoiden lausunto.

Musiikin lukiodiplomin edellytyksenä on vähintään neljän musiikin lukiokurssin (8 op) suorittaminen.

## FYSIIKKA (FY)

[Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** Opinnot suositellaan suoritettavan numerojärjestyksessä. FY03 voi käydä koska vain.

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäisestä suorittamisesta on sovittava opettajan kanssa.

**Arviointi:** Valtakunnalliset opinnot arvioidaan numeroarvosanoin

**Opintojakso:** Moduulit FY01, FY02, KE01 ja KE02 muodostavat opintojakson HA04 Luonnontieteen perusteet.

## PAKOLLISET OPINNOT

### FY01 Fysiikka luonnontieteenä (1 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa opiskelija saa kuvan fysiikan kokeellisesta luonteesta ja tutustuu kvantitatiiviseen mallintamiseen. Keskeisenä näkökulmana on, miten uutta tietoa rakennetaan tekemällä havaintoja ja kokeita fysiikalle ominaisella tavalla. Moduuli kehittää yhteistyötaitoja ja luo perustaa monitieteiselle ja luovalle osaamiselle.

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- tutustuu fysiikkaan systemaattisena, kokeellisuuteen nojautuvana tieteenä
- tutustuu aineen rakenteen ja maailmankaikkeuden mittasuhteisiin
- tutustuu fysiikassa käytettäviin tiedonhankintamenetelmiin
- osaa suunnitella ja toteuttaa yksinkertaisia luonnontieteellisiä kokeita
- saa kokemuksia, jotka herättävät ja syventävät kiinnostusta fysiikkaa ja sen opiskelua kohtaan.

#### Keskeiset sisällöt

- suure ja yksikkö sekä SI-järjestelmä
- mittaaminen, tulosten kerääminen, niiden esittäminen graafisesti ja luotettavuuden arviointi
- graafinen malli ja lineaarinen malli
- yksinkertaisen kokeellisen tutkimuksen suunnitteleminen ja toteutus

Moduulin keskeisiä sisältöjä voidaan tarkastella esimerkiksi seuraavissa temaattisissa yhteyksissä: liikeilmiöt, tiheysmittaukset ja putoamiskiihtyvyyys.

## FY02 Fysiikka, ympäristö ja yhteiskunta (1 op)

[Takaisin ylös.](#)

Pakollinen moduuli.

Moduulissa perehdytään siihen, miten energiaa tuotetaan, siirretään ja käytetään sekä mitä vaikutuksia näillä toiminnoilla on ympäristöön, yhteiskuntaan ja ihmisten hyvinvointiin. Keskeisenä näkökulmana on energian käsitteen ilmeneminen näissä yhteyksissä sekä se, miten energian käsite jäsentää ja täsmentää aiheesta käytävää keskustelua ja siihen liittyviä näkemyksiä.

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- perehtyy energiaan fysiikan keskeisenä käsitteenä
- tuntee eri energialajeja ja energiantuotantotapoja
- osaa vertailla eri energiantuotantotapoihin ja niiden ympäristövaikutuksiin liittyviä suuruusluokkia
- saa valmiuksia osallistua ympäristöä ja teknologiaa koskevaan keskusteluun ja päätöksentekoon kestävän energiatalouden näkökulmasta.

### Keskeiset sisällöt

- energialajit, energian säilyminen ja muuntuminen
- energian tuotanto, teho, hyötysuhde ja energian siirtäminen
- energiantuotannon vaikutus ympäristöön ja ilmastonmuutokseen

Moduulin keskeisiä sisältöjä voidaan tarkastella esimerkiksi seuraavissa temaattisissa yhteyksissä: kemiallinen energia energialähteenä, kansallinen energiantuotanto ja -kulutus sekä energian käyttö kotitalouksissa.

### VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT

## FY03 Energia ja lämpö (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa tutkitaan termodynaamisia systeemejä, energian siirtymistä systeemien välillä ja energian siirtymisen vaikutuksia. Keskeiset sisällöt liittyvät esimerkiksi energiantuotantoon, ilmastonmuutokseen ja rakentamiseen. Moduuli antaa valmiuksia osallistua ympäristöä ja teknologiaa koskevaan keskusteluun ja päätöksentekoon.

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- syventää ymmärrystään energiasta fysiikan keskeisenä käsitteenä
- osaa tutkia aineen termodynaamiseen tilaan ja olomuodon muutoksiin liittyviä ilmiöitä
- osaa soveltaa termodynamiikan käsitteitä ja malleja energiantuotannon ratkaisujen tarkastelussa ja kestäväen tulevaisuuden rakentamisessa
- tunnistaa energiatasapainon ja lämmönsiirtymisen merkityksen ilmastonmuutoksessa.

#### Keskeiset sisällöt

- voima vuorovaikutuksen voimakkuuden mittana
- mekaaninen työ
- termodynaaminen systeemi ja tilanmuuttajat
- lämpötila, paine ja hydrostaattinen paine
- energian säilyminen, sisäenergia, energian siirtyminen ja lämpömäärä
- aineen lämpeneminen ja jäähtyminen sekä olomuodon muutokset
- lämpölaajeneminen
- kaasujen tilanmuutokset ja ideaalikaasun tilanyhtälö

Moduulin keskeisiä sisältöjä voidaan tarkastella esimerkiksi seuraavissa temaattisissa yhteyksissä: energiantuotanto, rakentaminen ja energia kotona, ilmastonmuutos sekä lämpövoimakone.

Keskeisiä sisältöjä voidaan tarkastella esimerkiksi seuraavilla kokeilla: absoluuttisen nollapisteen määrittäminen (ekstrapolointi), veden ominaishöyrystymislämmön määrittäminen ja Boylen lain todentaminen.

## FY04 Voima ja liike (2 op)

### [Takaisin ylös.](#)

Moduulissa tarkastellaan tasaista ja muuttuvaa liikettä. Moduulissa perehdytään voimaan olennaisena kappaleiden välisiä vuorovaikutuksia kuvaavana suureena ja siihen, miten Newtonin II lakia käytetään mallinnettaessa voiman vaikutusta liiketilan muutokseen. Energiaa ja liikemäärää tarkastellaan mekaniikan keskeisinä käsitteinä ja säilyvinä suureina.

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa tutkia kokeellisesti voimaan ja liikkeeseen liittyviä ilmiöitä
- osaa tuottaa ja analysoida graafisia esityksiä mittausaineistosta
- ymmärtää säilymlakien merkityksen fysiikassa
- tuntee voimaan ja liikkeeseen liittyviä turvallisuusnäkökohtia.

### Keskeiset sisällöt

- tasainen ja tasaisesti kiihtyvä suoraviivainen liike
- kappaleiden vuorovaikutus ja voima sekä Newtonin lait
- voimien yhteisvaikutus, voimakuvio ja liikeyhtälö
- paino ja kitka
- liike-energia, potentiaalienergia ja mekaaninen energia
- mekaanisen energian säilyminen ja mekaniikan energiaperiaate
- liikemäärä, impulssi, liikemäärän säilyminen ja yksiulotteiset törmäykset

Moduulin keskeisiä sisältöjä voidaan tarkastella esimerkiksi seuraavissa temaattisissa yhteyksissä: vesi- ja tuulivoima, liikenne sekä urheilu.

Keskeisiä sisältöjä voidaan tarkastella esimerkiksi seuraavilla kokeilla: putoamiskiihtyvyyden määrittäminen, kitkakertoimen määrittäminen ja kappaleeseen vaikuttavien voimien määrittäminen.

## FY05 Jaksollinen liike ja aallot (2 op)

### Takaisin ylös.

Moduulissa syvennetään edellisessä moduulissa omaksuttuja tietoja ja taitoja.

Moduulissa perehdytään harmoniseen vuorovaikutukseen ja gravitaatiovuorovaikutukseen sekä niiden aiheuttamiin liikeilmiöihin. Moduulissa tutkitaan ja mallinnetaan ääntä ja ääni-ilmiöitä mekaanisina aaltoliikkeinä.

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa mallintaa planetaarista liikettä ympyräliikkeenä
- perehtyy värähtely- ja aaltoliikkeen perusteisiin tutkimalla mekaanista värähtelyä ja ääntä
- osaa kuvata jaksollista liikettä fysikaalisilla ja matemaattisilla käsitteillä
- osaa mallintaa mekaanista värähtelyä ja ääntä jaksollisena liikkeenä.

#### Keskeiset sisällöt

- momentti ja kappaleen kiertyminen
- tasapaino kiertymisen suhteen yksinkertaisissa tilanteissa
- tasainen ympyräliike ja normaalikiikkyvyys
- gravitaatiolaki ja planetaarinen liike
- jaksollinen liike, jaksonaika, taajuus ja amplitudi
- harmoninen voima ja värähtelyliike sekä harmonisen voiman potentiaalienergia
- mekaanisten aaltojen synty, eteneminen ja heijastuminen
- mekaanisten aaltojen diffraktio ja interferenssi sekä seisovat aallot
- ääni aaltoliikkeenä, äänen intensiteettitaso, äänen ominaisuudet ja eteneminen

Moduulin keskeisiä sisältöjä voidaan tarkastella esimerkiksi seuraavissa temaattisissa yhteyksissä: heiluri, soittimet, akustiikka ja äänentoisto, melun haittavaikutukset ja kuulon suojaaminen sekä ultraäänikuvaus.

Keskeisiä sisältöjä voidaan tarkastella esimerkiksi seuraavilla kokeilla: heilurin heilahdusajan määrittäminen, äänen nopeuden määrittäminen ja äänen taajuusanalyysi.

## FY06 Sähkö (2 op)

### [Takaisin ylös.](#)

Moduulissa perehdytään keskeisiin sähköistä vuorovaikutusta kuvaaviin malleihin sekä sähköenergian ja sähkötekniikan käsitteisiin. Opiskelija saa perustiedot yksinkertaisten virtapiirien suunnittelusta ja tutkimisesta. Moduulissa käsitellään myös sähköturvallisuutta ja tutustutaan sähkötekniikan sovelluksiin.

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa tutkia kokeellisesti sähköön liittyviä ilmiöitä ja tehdä sähköopin perusmittauksia
- osaa käyttää kentän ja potentiaalın käsitteitä sähkökentän kuvaamisessa
- tuntee sähkölaitteisiin ja sähköenergian siirtoon liittyviä turvallisuusnäkökohtia.

#### Keskeiset sisällöt

- jännite ja sähkövirta tasavirtapiireissä
- resistanssi ja Ohmin laki
- sähköteho ja Joulen laki
- vastusten kytkennät ja Kirchhoffin lait
- akut ja akun latauspiiri
- Coulombin laki ja homogeeninen sähkökenttä
- potentiaalienergia ja potentiaali homogeenisessä sähkökentässä
- kondensaattori ja kondensaattorin energia
- puolijohteet, diodi ja LED komponentteina virtapiirissä
- sähköturvallisuus: sulake, suojausluokitus ja läpilyöntilujuus

Moduulin keskeisiä sisältöjä voidaan tarkastella esimerkiksi seuraavissa temaattisissa yhteyksissä: yksinkertaiset sähkölaitteet, aurinkokenno tasajännitelähteenä ja sähköenergian varastoiminen.

Keskeisiä sisältöjä voidaan tarkastella esimerkiksi seuraavilla kokeilla: mittauksia komponenttien toiminnasta virtapiirissä ja pariston sisäisen resistanssin kokeellinen määrittäminen.

## FY07 Sähkömagnetismi (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa perehdytään sähkömagnetismiin ilmiöalueena, jossa sähköiset ja magneettiset vuorovaikutukset esiintyvät rinnakkain. Moduulissa käsitellään ajasta riippuvia sähkömagneettisia ilmiöitä, joista keskeisin on sähkömagneettinen induktio. Moduulissa tarkastellaan myös sähkömagneettista säteilyä ja erityisesti sen tutuinta lajia, valoa. Sähkömagnetismiin perustuvien sovellusten tarkastelussa keskitytään niiden merkitykseen yhteiskunnan kehityksen mahdollistajana.

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- ymmärtää induktioilmiön keskeisen merkityksen sähkömagnetismissa
- ymmärtää sähköenergian tuotannon ja siirron fysikaaliset perusteet ja merkityksen yhteiskunnan toiminnan kannalta
- tunnistaa sähkömagneettisen säteilyn lähteitä ja vaikutuksia
- ymmärtää valon sähkömagneettisena ilmiönä.

### Keskeiset sisällöt

- ferromagnetismi ja magneettinen dipoli
- magneettinen vuorovaikutus ja magneettikenttä
- varatun hiukkasen liike homogeenisessa sähkö- ja magneettikentässä
- virtajohtimen magneettikenttä ja kahden virtajohtimen välinen voima
- sähkömagneettinen induktio, Lenzin laki ja pyörrevirrat
- generaattori, vaihtovirran synty, muuntaja ja energian siirto sähkövirran avulla
- sähkömagneettinen säteily ja sen spektri sekä mustan kappaleen säteilyn spektri
- valon heijastuminen, taittuminen ja kokonaisheijastuminen
- valon interferenssi ja diffraktio
- valon polarisaatio kvalitatiivisesti

Moduulin keskeisiä sisältöjä voidaan tarkastella esimerkiksi seuraavissa temaattisissa yhteyksissä: hiukkaskiihdytin, tuulivoima ja optinen tiedonsiirto.

Keskeisiä sisältöjä voidaan tarkastella esimerkiksi seuraavilla kokeilla: magneettivuon tiheyden määrittäminen käämin sisällä, valon heijastumisen ja taittumisen tutkiminen rajapinnassa sekä laserin aallonpituuden määrittäminen hilan avulla.

## FY08 Aine säteily ja kvanttiutuminen (2 op)

### [Takaisin ylös.](#)

*Moduulin tavoitteena on, että opiskelija*

- tuntee ionisoivan säteilyn vaikutukset ja tutustuu säteilyn turvalliseen käyttöön
- tutustuu kvanttifysiikkaan perustuvaan maailmankuvaan alkeishiukkasfysiikasta kosmologiaan
- ymmärtää kvantittumiseen perustuvan teknologian merkityksen nyky-yhteiskunnassa.

Keskeiset sisällöt

- energian kvantittuminen aineen ja säteilyn vuorovaikutuksessa
- fotonin sähkömagneettisen säteilykentän kvanttina
- atomin rakenne, atomin elektronien kvanttitilat ja aaltomekaanisen atomimallin periaate
- kvantittumiseen perustuva teknologia: laser ja kvanttirakenteet
- atomiytimen rakenne ja muutokset, radioaktiivinen hajoaminen
- ydinreaktiot, massan ja energian ekvivalenssi, ytimen sidosenergia
- ydinvoima, fissio ja fuusio
- hajoamislaki
- ionisoivan säteilyn lajit ja biologiset vaikutukset sekä soveltaminen lääketieteessä ja teknologiassa
- hiukkasfysiikan standardimalli
- maailmankaikkeuden kehitys

*Moduulin keskeisiä sisältöjä voidaan tarkastella esimerkiksi seuraavissa temaattisissa yhteyksissä: säteilyturvallisuus, säteilyn käyttö lääketieteessä, ilmastonmuutos ja kasvihuoneilmiö.*

*Keskeisiä sisältöjä voidaan tarkastella esimerkiksi seuraavilla kokeilla: spektrin mittaaminen, spektrin muutoksen tarkastelu fluoresenssi-ilmiössä, mittaukset laserdiodeilla ja moduulin aihepiiriin liittyvät simulaatiot.*



## PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT

### FY11 Fysiikan työkurssi II (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa tehdä tutkimuksia käyttäen tiedonhankintaan mittauslaitteita ja verkkomateriaalia
- osaa yhdistellä tietoa ja soveltaa oppimaansa
- harjoittelee ylioppilaskokeeseen ja jatko-opintoihin valmentavia kokeellisia tehtäviä sekä raportointia

Keskeiset sisällöt

- kokeellinen menetelmä fysiikan tiedon perustana, ja saavutetun tiedon esittäminen matemaattisina teoriarakenteina ja malleina
- mallien keskeinen asema kehitettäessä, sovellettaessa ja käytettäessä näin saavutettua tietoa
- fysiikan tiedonhankinnalle, tiedon esittämiselle ja sen soveltamiselle tyypillinen teorian ja kokeellisuuden nivoutuminen toisiinsa
- kokeellisen tiedonhankinnan ja -käsittelyn taidot, joita ovat mm. kokeen suunnittelu, yleisempien mittavälineiden käytön hallinta, tulosten esittäminen ja tulkitseminen sekä johtopäätösten tekeminen

**Arvosana: Suoritettu/Hylätty**

### FY12 Fysiikan abikurssi (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- parantaa valmiuksiaan ylioppilaskokeeseen ja jatko-opintoihin
- saa selkeän kokonaiskuvan lukion fysiikasta
- syventää opiskeltujen moduulien keskeisiä sisältöjä

Keskeiset sisällöt

- kerrataan lukion fysiikka erityisesti parantuneita laskuvalmiuksia hyödyntäen

**Arvosana: Suoritettu/Hylätty**

## FY13 Fysiikan projektikurssi (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Fysiikkaan liittyvä projekti, esim. tiedeleiri CERNissä tai joku muu opiskelijoiden kanssa yhdessä sovittava projekti.

**Arvosana: Suoritettu/Hylätty**

## FY17 Sulautetut järjestelmät (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- tunnistaa mikrokontrollerien ja vastaavien sulautettujen järjestelmien sekä ohjelmoinnin merkityksen nyky-yhteiskunnassa
- Tutustuu ohjelmoinnin perusrakenteisiin kirjoittamalla omaa koodia sekä soveltamalla jo valmiita ohjelmia mikrokontrollerille
- Tutustuu Arduino-ympäristöön sekä elektroniikan perusteisiin

Mikrokontrolleri on piiri, jota käytetään sulautetuissa järjestelmissä, eli laitteissa joiden toimintaa ohjaa tietokone. Esimerkiksi pyykinpesukoneen ja mikroaaltouunin toimintaa ohjaa yleensä mikrokontrolleri. Moduulissa tutustutaan mikrokontrollerin ohjelmointiin ja käyttöön Arduino-ympäristössä. Moduulissa saa tuntumaa ohjelmointiin sekä elektronisten laitteiden rakenteluun. Ei vaadi aikaisempaa tietoa ohjelmoinnista.

**Arvosana: Suoritettu/Hylätty**

## YHTEISKUNTAOPPI (YH)

### [Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** YH1 suoritetaan ensimmäisenä. YH2 suositellaan suoritettavaksi ennen YH11:ä. Pakolliset moduulit oltava suoritettuna ennen abikurssia YH11. Muuten suoritusjärjestys vapaa.

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäisestä suorittamisesta on sovittava opettajan kanssa. Moduuleja YH7 ja YH11 ei voi suorittaa itsenäisesti.

**Arviointi:** YH1-4 arvioidaan numeroarvosanoin, YH7 ja YH11 merkinnällä suoritettu (S) tai K.

**Opintojakso:** Moduuli YH01 sisältyy opintojaksoon OU07 Kriittinen kansalainen

### PAKOLLISET OPINNOT

## YH01 Suomalainen yhteiskunta (2 op)

### [Takaisin ylös.](#)

YH1 suositellaan käytäväksi ennen muita yhteiskuntaopin moduuleja.

Moduuli perehdyttää valtiollisiin ja yhteiskunnallisiin järjestelmiin ja niissä vaikuttamiseen. Moduuli keskittyy suomalaisen yhteiskunnan analyysiin valtio-opin, sosiaalipolitiikan ja sosiologian käsitteistöä ja teorioita hyödyntäen. Keskeisiä näkökulmia ovat demokratia, ihmisoikeudet, yhteiskunnan perusrakenteiden kehitys, valta sekä vaikuttaminen aktiivista ja osallistuvaa kansalaisuutta korostaen.

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa lukea ja tuottaa oppiaineelle ominaista asiatekstiä
- ymmärtää suomalaisen yhteiskuntarakenteen perusteet
- tuntee kansalaisen perusoikeudet ja vaikuttamiskeinot ja -mahdollisuudet, osaa toimia aktiivisena kansalaisena sekä kiinnostuu yhteiskunnallisesta osallistumisesta
- tuntee hyvinvointivaltion ja oikeusvaltion perusteet ja pystyy vertailemaan erilaisia hyvinvointimalleja Pohjoismaissa, Euroopassa ja muualla maailmassa
- osaa tarkastella ja arvioida median välityksellä tapahtuvaa yhteiskunnallista vaikuttamista
- pystyy tarkastelemaan demokratian mahdollisuuksia ja haasteita analyyttisesti erilaisista näkökulmista
- osaa arvioida kriittisesti yhteiskunnallista tietoa ja yhteiskunnallisten päätösten perusteita paikallisella ja valtiollisella tasolla sekä niiden vaikutuksia eri väestöryhmien ja yhteiskunnallisten toimijoiden kannalta
- osaa suunnitella tarkoituksenmukaisia keinoja käyttävää poliittista kansalaisvaikuttamista paikallisten, kansallisten ja kansainvälisten kysymysten ratkaisemisessa.

Keskeiset sisällöt

Suomen yhteiskunnan rakenne

- Suomen väestön demografinen ja sosiaalinen rakenne
- väestörakenteen muutoksiin vaikuttavat tekijät

Demokratia ja oikeusvaltio

- ihmisoikeudet, kansalaisen perusoikeudet ja velvollisuudet
- oikeuslaitos sekä tuomio- ja järjestysvalta

Hyvinvointi ja tasa-arvo

- yhteiskunnallinen tasa-arvo, yhdenvertaisuus ja oikeudenmukaisuus
- pohjoismaisen hyvinvointivaltion tehtävät, edut ja haasteet

Valta, osallistuminen ja vaikuttaminen

- yhteiskunnallisen vallankäytön muodot, demokraattinen päätöksenteko ja suomalainen sopimustyhteiskunta
- kansalaisen vaikuttamiskeinot ja aktiivisen kansalaisuuden merkitys
- Suomen paikallinen ja valtiollinen päätöksentekojärjestelmä
- median muuttuva merkitys ja mediavaikuttaminen

## YH02 Taloustieto (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Taloustieteisiin pohjautuva moduuli johdattaa ymmärtämään talouden toimintaperiaatteita ja ajankohtaista talouspoliittista keskustelua. Moduulissa käsitellään mikro- ja makrotalouden kysymyksiä kotitalouksien, yritysten ja julkisen talouden näkökulmista. Moduulissa perehdytään talouden ja politiikan kytköksiin sekä työnteon ja yrittämisen merkitykseen hyvinvointivaltion rahoittamisessa. Lisäksi tarkastellaan talouden ja ympäristön suhdetta kestävän kehityksen näkökulmasta.

Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- ymmärtää talouteen liittyviä uutisia ja kiinnostuu seuraamaan niitä
- tuntee kansantaloustieteen käsitteet ja peruslähtökohdat
- osaa tulkita talouteen liittyviä tilastoja ja kuvia
- ymmärtää työnteon ja yrittäjyyden merkityksen taloudessa ja yhteiskunnassa

- osaa tehdä perusteltuja taloudellisia päätöksiä sekä hallita ja suunnitella omaa talouttaan
- osaa tarkastella taloudellisia kysymyksiä myös eettiseltä kannalta ymmärtäen Suomen kytkeytymisen globaaliin talouteen
- osaa arvioida kriittisesti taloutta koskevassa keskustelussa esitettyjä argumentteja sekä analysoida talouspoliittisten ratkaisujen erilaisia vaihtoehtoja, niiden taustoja ja vaikutuksia.

#### Keskeiset sisällöt

##### Kansantalous ja sen toimijat

- talouden peruskäsitteet ja taloutta koskevan tiedon luonne ja muodostuminen
- kansantalouden kiertokulku sekä kotitalouksien, yritysten ja kansantalouden vuorovaikutus
- oman talouden hoito: säästäminen, kuluttaminen ja velkaantuminen

##### Markkinat, suhdanteet ja talouselämä

- vapaa kilpailu ja hinnanmuodostus markkinoilla
- työ, yrittäjyys ja yritykset
- Suomi globaalin talouden osana
- rahoitusmarkkinat, säästäminen, sijoittaminen ja riskien hallinta
- talouden häiriöt, suhdannevaihtelut, niiden taustat ja seuraukset

##### Talouspolitiikka

- kestävän talouskasvun lähtökohdat, edut ja ongelmat
- julkinen talous ja sen tasapaino
- talouspolitiikan toimijat, keinot ja haasteet

## YH03 Suomi, Eurooppa ja muuttuva maailma (2 op)

### [Takaisin ylös.](#)

Moduuli perehdyttää Suomen ja Euroopan asemaan globalisoituvassa maailmassa sekä Euroopan taloudelliseen ja poliittiseen yhdentymiseen. Moduulissa seurataan ajankohtaisia maailman tapahtumia käyttäen monipuolisia tietolähteitä. Opiskelijaa kannustetaan osallistumaan erilaisia kansainvälisen politiikan ilmiöitä koskevaan keskusteluun ja toimimaan globaalikansalaisena. Moduulissa on mahdollista toteuttaa tutkivaa oppimista.

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- hahmottaa laaja-alaisesti globalisaatiota ja Suomen asemaa osana sitä

- ymmärtää eurooppalaista ja kansainvälisiin sopimuksiin perustuvaa yhteistyötä ja verkottumista
- tuntee Euroopan unionin toimintaa sekä osaa hankkia ja arvioida kriittisesti sitä koskevaa tietoa
- ymmärtää vaikutusmahdollisuutensa ja osaa toimia EU- ja globaalikansalaisena
- osaa eritellä globalisaation ja Euroopan yhdentymisen tarjoamia etuja ja haittoja oman elämänsä ja Suomen taloudellisen ja poliittisen järjestelmän kannalta
- osaa eritellä ja arvioida kansalaisten turvallisuuteen ja kansainväliseen turvallisuusympäristöön liittyviä muutoksia, uhkia ja niiden ratkaisumahdollisuuksia.

#### Keskeiset sisällöt

##### Globaalit haasteet, globalisaatio ja verkottuminen

- ympäristö, ilmastonmuutos, väestö ja kestävä tulevaisuus
- kansainvälisen yhteistyön toimijat ja mahdollisuudet
- Suomi ja Pohjoismaat osana globaaleja verkostoja
- kansalaisuus ja vaikuttaminen Euroopassa ja globaalisti

##### Eurooppalaisuus ja Euroopan yhdentyminen

- eurooppalainen identiteetti, arvot ja yhteiskuntien moninaisuus
- Suomi osana EU:n päätöksentekoa
- EU:n talous- ja aluepolitiikka
- EU globaalina toimijana

##### Turvallisuus muuttuvassa toimintaympäristössä

- paikallinen ja kansallinen turvallisuus
- Suomen ja EU:n turvallisuuspolitiikka
- muuttuvat turvallisuusuhat ja niiden ratkaisumahdollisuudet

#### **VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT**

### YH04 Lakitieto (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa perehdytään Suomen oikeusjärjestyksen ja oikeuden käytön perusasioihin. Moduulissa harjaannutaan oikeudelliseen ajatteluun, tutustutaan tärkeimpiin oikeudellisiin sopimuksiin ja tiedon lähteisiin sekä paneudutaan tavanomaisten oikeusasioiden hoitamiseen. Painopiste on yksilön kannalta keskeisissä oikeudellisissa näkökulmissa.

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- tuntee Suomen oikeusjärjestyksen ja ymmärtää sen toimintaa ohjaavat oikeudellisen ajattelun periaatteet
- osaa etsiä oikeudellisen tiedon lähteitä, tulkita niitä ja soveltaa niiden antamaa tietoa
- tuntee oikeutensa ja velvollisuutensa kansalaisena, työntekijänä ja kuluttajana sekä osaa soveltaa tätä tietoa tavanomaisia oikeusasioita koskeviin kysymyksiin
- osaa eritellä oikeudellisia kysymyksiä koskevaa julkista keskustelua ja arvioida siinä esitettyjä näkemyksiä.

Keskeiset sisällöt

Oikeusjärjestyksen perusteet

- juridiikan peruskäsitteet ja perusoikeudet
- oikeudellisen tiedon lähteet ja niiden käyttö
- oikeus ja oikeudenmukaisuus yhteiskunnallisena ilmiönä
- oikeusjärjestys ja tuomioistuinlaitos

Kansalaisten yleisimpien oikeustoimien perusteet seuraavilla alueilla

- sopimus- ja vahingonkorvausoikeus
- perhe- ja jäämistöoikeus
- varallisuus oikeus
- tekijänoikeudet ja kuluttajaoikeus
- työoikeus
- asumiseen liittyvä sopimusoikeus
- hallinto-oikeus ja hyvä hallintotapa
- prosessi- ja rikosoikeus
- ympäristöoikeus

**PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT**

**YH07 Yhteiskuntaopin abikurssi II (2op)**

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa käydään läpi opiskeltujen yhteiskuntaopin (Yh1-4) valtakunnallisten opintojen keskeiset sisällöt. Yh7 on tarkoitettu tukemaan ylioppilaskokeen reaalikokeessa yhteiskuntaopin kirjoittavien

opiskelijoiden valmistautumista reaalikokeeseen. Moduulissa syvennetään jo opiskeltuja asioita ja harjoitellaan erityyppisiin reaalikokeen tehtäviin vastaamista kertauskirjojen ja vanhojen yo-tehtävien avulla. Moduuli on tarkoitettu vain yhteiskuntaopin kirjoittajille, ja sen voi suorittaa vasta kun on suorittanut kaikki kirjoittamansa aineen pakolliset opinnot (Yh 1-3).

Keskeiset sisällöt

- kerrataan keskeisiä asioita ja teemoja yhteiskuntaopin moduulien sisällöistä
- opiskelija valmistautuu reaalikokeeseen

YH7-moduulia ei voi suorittaa itsenäisenä.

Arvosana: Suoritettu/Hylätty

## YH11 Taloustieteen jatkokurssi (2op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli syventää ja täydentää YH2 Taloustieto -moduulin sisältöä. Siksi on suositeltavaa, että YH2 on suoritettuna ennen YH11-moduulia.

YH11 antaa perustietoutta yrittäjyydestä, yritysten merkityksestä kansantaloudelle ja yrittäjyydestä tulevaisuuden mahdollisuutena. Moduuli korostaa yrittäjyyden merkitystä jokapäiväisessä toiminnassa ja myös opiskelijan omassa opiskelun arjessa. Moduulissa perehdytään myös eri sijoitusmuotoihin, keskittyen osakemarkkinoihin. Muut mahdolliset mikro- ja makrotalouden käsiteltävät asiat valitaan opintojen alussa.

Keskeiset sisällöt

- Yrittäjyys (mm. perustaminen, rahoitus, sidosryhmät, yrittäjä työnantajana)
- Rahoitusmarkkinat, osakemarkkinat, säästäminen, sijoittaminen ja riskien hallinta
- Vierailut ja asiantuntijaluennot

YH11-moduulia **ei voi suorittaa itsenäisenä.**

Arvosana: Suoritettu/Hylätty



# HISTORIA (HI)

## [Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** HI1 suoritetaan ensimmäisenä. HI2 suoritettava ennen HI10:ä. Pakolliset moduulit oltava suoritettuna ennen abikurssia HI8. Muuten suoritusjärjestys vapaa.

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäisestä suorittamisesta on sovittava opettajan kanssa. Moduuleja HI01, HI8 ja HI10 ei voi suorittaa itsenäisesti.

**Arviointi:** HI1-6 arvioidaan numeroarvosanoin, HI8 ja HI10 merkinnällä suoritettu (S) tai K.

**Opintojakso:** Moduuli HI01 sisältyy opintojaksoon OU2 Ympäristö ja ilmastonmuutos.

## PAKOLLISET OPINNOT

## HI01 Ihminen, ympäristö ja historia (2 op)

### [Takaisin ylös.](#)

Moduulissa tarkastellaan ihmisen suhdetta ympäristöön ja yhteiskunnallista kehitystä pitkällä aikavälillä. Opetuksen näkökulma on sekä historiallisten ilmiöiden tarkastelussa että nykyisyyden selittämisessä. Ilmiötä tarkastellaan sekä eurooppalaisesta että globaalista näkökulmasta. Moduulissa tutustutaan yhteiskunnallis-taloudellisten rakenteiden keskeisiin muutoksiin sekä sosiaali- ja ympäristöhistoriaan maanviljelyksen alusta nykyaikaan. Moduulissa harjoitellaan monipuolisen historiallisen lähdeaineiston hyödyntämistä.

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- ymmärtää ja tuottaa historian tiedonalalle ominaista asiatekstiä sekä hallitsee tilastojen lukutaidon
- ymmärtää historiallisen tiedon luonteen ja osaa käyttää historiallisia lähteitä sekä arvioida niitä kriittisesti
- tuntee eurooppalaisten yhteiskuntien ja globaalien talouden järjestelmän muodostumisen keskeiset prosessit
- ymmärtää nykypäivän taloudellisiin, yhteiskunnallisiin ja väestöllisiin ilmiöihin johtaneen kehityksen sekä osaa eritellä siihen vaikuttaneita tekijöitä
- osaa analysoida väestön, talouden ja yhteiskuntarakenteiden kehitystä ja riippuvaisuutta ympäristöstä

- osaa arvioida kriittisesti teknologian ja informaation muutoksen merkitystä ihmisten elinolojen muokkaajana.

## Keskeiset sisällöt

Historia tieteenalana

- historian kehityslinjojen hahmottaminen ja sitominen aikaan
- historian tutkimusmenetelmät ja lähteiden käyttö

Maatalous luomassa pohjaa yhteiskuntien kehitykselle

- ihminen ympäristön muokkaajana eri aikoina
- maanviljely, työnjako ja kulttuurin synty
- väestönkasvu, yhteiskuntien ja valtioiden muodostuminen
- rahatalouden ja kaupan kehitys

Maailmankaupan synty ja vuorovaikutuksen lisääntyminen

- eurooppalaiset tutkimassa ja valloittamassa maailmaa
- kansainvälisen kaupan monipuolistuminen ja sen vaikutukset yhteiskuntaan ja ympäristöön

Teollistuminen ihmisen ja luonnon suhteen muuttajana

- teollistumisen edellytykset ja vaikutukset yhteiskuntaan ja ympäristöön
- väestökehitys ja muuttoliikkeet
- jälkiteollinen yhteiskunta ja globaali talous

## HI02 Kansainväliset suhteet (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa tarkastellaan kansainvälisen politiikan keskeisiä ilmiöitä, valtasuhteiden muutoksia ja niiden taustoja 1800-luvun lopulta nykypäivään. Moduulissa analysoidaan kansainvälistä politiikkaa erilaisista taloudellisista ja ideologisista näkökulmista. Keskeisiä teemoja ovat vastakkainasettelun ja yhteistyön välinen jännite, tasapainon ja turvallisuuden tavoittelu sekä erilaisten poliittisten järjestelmien kilpailu. Moduulissa syvennetään tiedon hakemisen, analysoinnin ja tuottamisen taitoja sekä perehdytään erityyppisten lähteiden tulkintaan ja arviointiin.

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- tuntee kansainvälisen politiikan peruskäsitteistön, toimintatavat ja keskeisimmät kehityslinjat
- osaa hyödyntää monipuolisia tietolähteitä ja tunnistaa tiedonvälitykseen liittyvää mielipidevaikuttamista eri aikoina
- osaa eritellä aatteiden ja taloudellisten eturistiriitojen merkityksen kansainvälisten suhteiden historiassa sekä pystyy arvioimaan niiden vaikutusta nykypäivään ja tulevaisuuteen
- osaa analysoida kansainvälisten yhteistyörakennelmien sekä vastakkainasettelujen syitä, vaikutuksia ja ratkaisumahdollisuuksia
- seuraa aktiivisesti mediaa ja osaa tarkastella kriittisesti kansainvälisiä kysymyksiä
- osaa eritellä ja arvioida historian käyttöä politiikan välineenä.

## **Keskeiset sisällöt**

Kansainvälisen politiikan perusteet

- kansainvälinen politiikka tutkimuskohteena ja keskeiset käsitteet
- poliittiset ideologiat ja niiden vaikutus yhteiskuntaan ja kansainvälisiin suhteisiin

Eurooppakeskeinen kansainvälinen järjestelmä

- imperialismi politiikan, talouden ja kulttuurin ilmiönä
- maailmansotien syyt ja seuraukset
- demokratian ja totalitarismin vastakkainasettelu
- ihmisoikeuskysymykset, holokausti ja muut kansanmurhat

Kaksinapaisesta moninapaiseen maailmaan

- kylmän sodan supervaltakilpailu ja sen päättyminen
- dekolonisaation merkitys ja vaikutukset
- maailmanpolitiikka ja muuttuva vallan tasapaino

# HI03 Itsenäisen Suomen historia (2 op)

## [Takaisin ylös.](#)

Moduulin tarkoituksena on analysoida Suomen historian keskeisiä muutosprosesseja ja kehityslinjoja taustoineen autonomian ajan lopulta nykyaikaan. Keskeisiä tarkastelun kohteita ovat Suomen valtiollisen ja kansainvälisen aseman kehittyminen, muutoksiin liittyvät kriisit, siirtyminen sääty-yhteiskunnasta demokraattiseen kansalaisyhteiskuntaan sekä poliittiset, taloudelliset ja kulttuuriset murrokset. Moduulissa perehdytään Suomen historian erilaisiin lähteisiin, muuttuviin tulkintoihin ja historian tiedon käyttöön. Lisäksi syvennetään ymmärrystä historiallisesta empatiasta.

### **Tavoitteet**

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- ymmärtää Suomen valtiollisen kehityksen, kansainvälisen aseman ja yhteiskunnan muotoutumisen osana eurooppalaista ja kansainvälistä kehitystä
- tuntee suomalaisen kulttuurin, yhteiskunnan ja talouden keskeiset muutokset, ymmärtää niiden merkityksen 1860-luvulta nykypäivään ja osaa arvioida tulevaisuuden mahdollisuuksia
- ymmärtää talouden, yhteiskunnan, kulttuurielämän sekä aatteellisen ja valtiollisen elämän ilmiöiden keskinäisen riippuvuuden ennen ja nykyään
- pystyy arvioimaan Suomen historiasta tehtyjä tulkintoja ja niiden taustalla olevia vaikuttimia historiallisessa kontekstissaan
- osaa eritellä suomalaiseen identiteettiin ja kulttuuriin eri aikoina liitettyjä ominaisuuksia, mielikuvia ja ihanteita sekä niiden vaikutusta nykypäivän Suomeen.

### **Keskeiset sisällöt**

Suomalaisen yhteiskunnan juuret

Ruotsin ajan perintö ja autonomian merkitys Suomen ja suomalaisuuden rakentamisessa

- demografiset muutokset ja väestön moninaisuus
- suomalaisen yhteiskunnan modernisoituminen

Itsenäistyvä Suomi osana Eurooppaa

- itsenäistymisprosessi, sisällissota ja sen kansainvälinen konteksti
- eheyttämisen aika ja demokratian kriisi
- Suomi kansainvälisten kulttuurivirtausten osana

Suomi kansainvälisissä konflikteissa

- Suomi toisessa maailmansodassa

- kylmän sodan vaikutus suomalaiseen yhteiskuntaan ja politiikkaan

Kohti nykyistä Suomea

- yhteiskunnan ja talouden rakennemuutokset ja hyvinvointivaltio
- kulttuuri, tiede ja osaaminen
- kulttuurisesti monimuotoistuva Suomi kansainvälisen yhteisön jäsenenä

## VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT

### H104 Eurooppalainen ihminen (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli tarkastelee yhteiskunnallisen ajattelun, aatteiden ja ihmisoikeuksien kehittymistä sekä myyttisiä, uskonnollisia ja tieteellisiä maailmanselityksiä antiikista nykypäivään. Moduulissa perehdytään kulttuuriperintöön, taiteeseen ja tieteeseen oman aikansa ilmentäjinä Euroopassa. Tarkastelun kohteena on eurooppalainen ihminen, yksilön ja yhteiskunnan suhde sekä sukupuoli ja arkielämä.

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- tuntee keskeisen länsimaisen kulttuuriperinnön ja osaa eritellä sen muodostumista vuorovaikutuksessa muiden kulttuuripiirien kanssa
- ymmärtää tieteen, taiteen, ihmiskuvan ja sukupuoliroolien muutoksen suhteessa yhteiskunnalliseen kehitykseen
- ymmärtää taiteen ja populaarikulttuurin merkityksen historiakäsityksen luomisessa
- osaa eritellä tieteen saavutusten merkitystä ja eri aikakausien maailmankuvia
- osaa arvioida erilaisten aatteiden kehitystä sekä niiden vaikutuksia ympäröivään maailmaan
- pystyy analysoimaan kulttuuria sen historiallisessa kontekstissa sekä ymmärtämään kulttuurin ja politiikan keskinäisen vuorovaikutuksen
- osaa tarkastella eurooppalaista kulttuuria osana kulttuurin globalisaatiota.

#### Keskeiset sisällöt

Eurooppalainen kulttuuri ja maailmankuvan rakentuminen

- tiede, taide, uskonto ja media maailmankuvan muokkaajana ja välittäjänä

## Eurooppalaisen kulttuurin juuret

- antiikin kulttuurien yleispiirteet
- demokratian ja tieteellisen ajattelun synty
- keskiajan kulttuuri ja kulttuuripiirien vuorovaikutus

## Yksilöllisen ajattelun ja tieteellisen maailmankuvan kehittyminen

- tieteen ja taiteen kehitys uuden ajan alussa
- reformaatio ja tiedon vallankumous
- valistus, ihmisoikeuksien ja tasa-arvoajattelun syntyminen
- 1800-luvun aatteet sekä kulttuuriset ja yhteiskunnalliset muutokset

## Kohti nykyaikaa

- taide, populaarikulttuuri ja kulttuurin globalisoituminen
- tiede uskonnollisen maailmankuvan haastajana, edistysusko ja uhkakuvat
- demokratian ja tasa-arvoajattelun leviäminen sekä niiden vastavoimat
- tiedon määrän kasvu ja kulttuurin pirstaloituminen
- sukupuoliroolien murros

## HI05 Ruotsin itämaasta Suomeksi (2 op)

### [Takaisin ylös.](#)

Moduuli tarkastelee nykyisen Suomen alueen kehitystä osana Itämeren alueen historiaa esihistoriasta autonomian ajalle asti. Moduulissa perehdytään yhteiskunnan, talouden ja ympäristön lisäksi yhteisöjen ja yksilöiden väliseen vuorovaikutukseen, arjen historiaan ja ihmisten elämäntapaan sekä elinkeinoihin historian eri vaiheissa. Moduulissa syvennytään erityisesti lähiympäristön historian lähteisiin ja erilaisiin tutkimusmenetelmiin.

### **Tavoitteet**

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- tuntee Suomen alueen historiallisia lähteitä ja osaa arvioida niitä kriittisesti
- tuntee suomalaista, saamelaista ja muiden vähemmistöryhmien kulttuuriperintöä ja arjen historiaa
- hallitsee Suomen historialliset kehityslinjat sekä niiden yhteydet pohjoismaiseen kehitykseen ja Itämeren alueeseen

- kykenee yhdistämään historialliset kehityslinjat oman kotiseutunsa historiaan ja näkee kehityksen myös yksittäisen ihmisen kannalta
- osaa eritellä Suomen väestö-, sosiaali- ja taloushistoriallisen kehityksen
- osaa arvioida suomalaisen sivistyksen yhteydet länsimaiseen kulttuuriin
- osaa tarkastella Suomen historian käyttöä politiikassa ja identiteetin luomisessa.

## **Keskeiset sisällöt**

### Suomen alue esihistoriallisella ajalla

- tutkimusmenetelmät ja lähteet
- käsitykset Suomen väestöryhmien alkuperästä

### Keskiaika

- Itämeren alueen valtiollinen kehittyminen
- kirkollisen ja maallisen vallan muotoutuminen
- yhteiskunta, elinkeinot, elämäntapa ja kulttuuri

### Uusi aika

- reformaatio ja vahvistuva hallitusvalta
- Ruotsin suurvaltapyrkimysten vaikutus Suomeen
- elämäntapa sääty- ja maatalousyhteiskunnassa
- Suomen aseman muutos ja uudistukset Ruotsin ajan lopulla

### Suomi osana Venäjää

- Suomen liittäminen Venäjään ja autonomian synty
- suomalaisen identiteetin luominen, sivistys, tiede ja taide

# HI06 Maailman kulttuurit kohtaavat (2 op)

## [Takaisin ylös.](#)

Moduulissa perehdytään kulttuurin käsitteeseen ja kulttuurieroja koskevan ajattelun muutoksiin sekä tarkastellaan, miten suhtautuminen eri kulttuureihin on vaihdellut ajattelun ja yhteiskuntien muuttuessa. Moduulissa tarkastellaan länsimaisten ja muiden kulttuurien kohtaamista ja vuorovaikutusta historian eri aikoina.

### **Tavoitteet**

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- ymmärtää kulttuurien vuorovaikutusta koskevia teorioita ja käytänteitä
- tunnistaa kulttuuristen arvojen ja maailmankuvien ilmenemisen arkielämässä ja sosiaalisissa suhteissa
- osaa eritellä kulttuurien välistä vuorovaikutusta sekä historiallisessa että nykypäivän kontekstissa
- analysoi esimerkiksi taiteissa, uskonnossa ja sosiaalisissa rakenteissa esiintyviä kulttuurisia arvoja ja käytäntöjä
- erittelee kulttuurien moninaisuutta historiallisena osana eurooppalaista kulttuuria ja pystyy arvioimaan sille annettuja merkityksiä
- osaa kriittisesti eritellä ja arvioida kulttuurisia eroja koskevia väitteitä, eri kulttuureihin liitettyjä stereotyyppioita sekä kulttuurien vaikutusta yksilöön
- tuottaa yksin tai ryhmässä historiallista asiatekstiä käyttämällä monipuolisesti ja kriittisesti lähdeaineistoa.

### **Keskeiset sisällöt**

Kulttuurintutkimuksen perusteet ja käsitteet

- kulttuurit ja niiden vuorovaikutus

Moduulissa tarkasteltaviksi kohteiksi valitaan kaksi tai useampia kulttuureja seuraavilta alueilta:

- Aasian kulttuurit
- Afrikan kulttuurit
- arktiset kulttuurit
- Australian ja Oseanian alkuperäiskulttuurit
- Latinalaisen Amerikan kulttuurit
- Lähi-idän kulttuurit
- Pohjois-Amerikan alkuperäiskulttuurit.

## PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT

### HI08 Historian abikurssi II (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa käydään läpi opiskeltujen historian (Hi 1-6) valtakunnallisten opintojen keskeiset sisällöt. Hi8 on tarkoitettu tukemaan ylioppilaskokeen reaalikokeessa historian kirjoittavien opiskelijoiden valmistautumista reaalikokeeseen. Moduulissa syvennetään jo opiskeltuja asioita ja harjoitellaan erityyppisiin reaalikokeen tehtäviin vastaamista kertauskirjojen ja vanhojen yo-tehtävien avulla. Moduuli on tarkoitettu vain historian kirjoittajille, ja sen voi suorittaa vasta kun on suorittanut kaikki kirjoittamansa aineen pakolliset kurssit (Hi 1-3).

#### Keskeiset sisällöt

- kerrataan keskeisiä asioita ja teemoja historian moduulien sisällöistä
- opiskelija valmistautuu reaalikokeeseen

Hi8-moduulia ei voi suorittaa itsenäisenä.

Arvosana: Suoritettu / Hylätty

## HI10 Kansainvälisten suhteiden jatkokurssi (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa tarkastellaan kylmän sodan jälkeisen ajan kansainvälisen politiikan ilmiöitä. Käsiteltävät alueet ja kysymykset valitaan opintojen alussa. Hi10 täydentää ja syventää moduulin Kansainväliset suhteet (Hi2) sisältöä. Siksi Hi2 täytyy olla suoritettuna ennen Hi10-moduulia.

Keskeiset sisällöt

Kansainvälisen politiikan ongelmia ja konflikteja 1990-luvulta nykypäivään  
Yhdistyneiden kansakuntien ym. kansainvälisen yhteisön rauhanpyrkimykset  
Kurssilla käsiteltävät asiat ja ongelmat valitaan kurssin suunnittelun yhteydessä

Hi10-moduulia ei voi suorittaa itsenäisenä.

Arvosana: Suoritettu/Hylätty

# PSYKOLOGIA (PS)

[Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** Opinnot tarjotaan numerojärjestyksessä. PS01 suoritettava ensimmäisenä, muita kursseja voi suorittaa myös muussa järjestyksessä.

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäisestä suorittamisesta on sovittava opettajan kanssa. PS06, PS08/PS9, PS13 ei voi suorittaa itsenäisesti.

**Arviointi:** Opinnot arvioidaan numeroarvosanoin. PS06, PS08/PS09, PS13 arvioidaan suoritusmerkinnällä.

**Opintojakso:** Moduuli PS01 sisältyy opintojaksoon OU1 Opiskeluhyvinvointi.

## PAKOLLINEN OPINTOJAKSO

PS01 Toimiva ja oppiva ihminen (2 op)

## VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT

PS02 Kehittyvä ihminen (2 op)

PS03 Tietoa käsittelevä ihminen (2op)

PS04 Tunteet ja mielenterveys (2op)

PS05 Yksilöllinen ja yhteisöllinen ihminen (2op)

## PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT

PS06 Vuorovaikutus ja sosiaaliset suhteet (2 op)

PS08 Psykologia abikurssi I (1 op)

PS09 Psykologian abikurssi II (2 op)

PS13 Mediapsykologia (2 op)

## Oppiaineen tehtävä

Psykologian tehtävä on antaa opiskelijalle valmiuksia havainnoida, ymmärtää ja arvioida ihmisen psyykkistä toimintaa ja siihen vaikuttavia sosiaalisia, kulttuurisia ja biologisia tekijöitä. Opetuksessa perehdytään psykologian tieteenalan kieleen, käsitteisiin ja tapoihin rakentaa tietoa. Oppiaineen sisällöt perustuvat tutkimustietoon, joka tuodaan lähelle opiskelijaa kytkemällä se ihmisen toiminnan ja arjen ilmiöiden ymmärtämiseen. Psykologian moninäkökulmaisuus sekä empiirinen ja reflektiivinen ote

kehittävät laajasti opiskelijan ajattelun taitoja. Opiskelijaa ohjataan ymmärtämään psyykkisten, biologisten, sosiaalisten ja kulttuuristen tekijöiden välistä vuorovaikutusta ja vastavuoroista riippuvuutta sekä vahvistamaan taitoa arvioida ja soveltaa oppimaansa.

### **Psykologian opetuksen yleiset tavoitteet**

#### **Psykologian opetuksen yleisenä tavoitteena on, että opiskelija**

- hahmottaa tutkimustiedon pohjalta ihmisen toiminnan kokonaisuutena, joka perustuu psyykkisten, biologisten, sosiaalisten ja kulttuuristen tekijöiden vuorovaikutukseen
- hallitsee psykologian keskeisiä käsitteitä ja kysymyksenasetteluja sekä osaa perustella väitteitä psykologian tietojen ja näkökulmien pohjalta
- osaa hankkia psykologista tietoa eri tietolähteistä ja kykenee arvioimaan tiedon luotettavuutta ja pätevyyttä
- pystyy arvioimaan psykologisen tutkimuksen mahdollisuuksia, rajoituksia ja eettisiä näkökulmia sekä hallitsee tutkimustiedon soveltamisen ja kriittisen ajattelun taitoja
- ymmärtää psykologista tietoa siten, että pystyy soveltamaan tietojaan oman hyvinvointinsa edistämiseen, ihmissuhteidensa ja vuorovaikutustaitojensa vahvistamiseen sekä omien opiskelu- ja ajattelutaitojensa kehittämiseen
- osaa hyödyntää ja soveltaa psykologian tietoja laaja-alaisten ilmiöiden jäsentämiseen ja kulttuurisen moninaisuuden ymmärtämiseen.

#### Arviointi

Arvosanan antaminen perustuu monipuoliseen näyttöön, ja siinä kiinnitetään huomiota sekä opiskelijan tiedolliseen että tiedonkäsittelyn osaamiseen. Tiedollisessa osaamisessa kiinnitetään huomiota psykologisen tiedon ja käsitteistön hallintaan. Tiedonkäsittelyn osaamisen arvioinnissa painottuu taito analysoida, soveltaa ja arvioida psykologista tietoa ja tutkimuksia. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota myös tiedon hankinnan ja esittämisen taitoihin.

## **PS01 Toimiva ja oppiva ihminen (2 op)**

[Takaisin ylös.](#)

### **Tavoitteet**

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- ymmärtää sen, millainen tiede psykologia on, ja sen, että psykologinen tieto perustuu tutkimuksiin
- osaa kuvailla tieteellisen ajattelun peruspiirteitä psykologian näkökulmasta
- osaa selittää tietoisesta ja ei-tietoisesta toiminnasta luonnetta ja eroja
- osaa eritellä ihmisen toimintaan liittyviä psyykkisiä, biologisia, sosiaalisia ja kulttuurisia tekijöitä
- tutustuu johonkin hyvinvoinnin ilmiöön psyykkisestä, biologisesta, sosiaalisesta ja kulttuurisesta näkökulmasta
- osaa eritellä oppimiseen liittyviä psyykkisiä, biologisia, sosiaalisia ja kulttuurisia tekijöitä sekä arvioida ja kehittää sen pohjalta omaa oppimistaan ja opiskeluaan.

## Keskeiset sisällöt

### Psykologia tieteenä

- Ihmisen toiminnan tarkastelu psykologian näkökulmista
- psyykinen näkökulma: perustietoa tiedonkäsittelystä, motiiveista ja tunteista
- biologinen näkökulma: perustietoa hermoston toiminnasta ja evoluutiopsykologian lähestymistavasta
- sosiaalinen näkökulma: perustietoa socialisaatiosta ja tilannetekijöistä
- kulttuurinen näkökulma: esimerkkejä kulttuurien eroista ja yhtäläisyyksistä
- tietoinen ja ei-tietoinen toiminta

### Oppiminen ja opiskelu psykologian näkökulmista

- psyykinen näkökulma: ehdollistuminen, perustietoa työmuistin ja säilömuistin toiminnasta, sisäiset mallit, oppimisstrategiat, metakognitio, tavoiteorientaatiot ja pystyvyyssuskomukset
- biologinen näkökulma: aivojen plastisuus ja unen vaikutus oppimiseen
- sosiaalinen ja kulttuurinen näkökulma: esimerkkejä oppimisen sosiaalisuudesta ja erilaisista oppimiskulttuureista

### Psykologinen tutkimus

- tieteellinen tieto ja arkitieto
- tieteellisen tutkimuksen prosessi
- otoksen ja perusjoukon merkitys tutkimuksen arvioinnissa
- psykologisen tutkimuksen eettiset periaatteet
- esimerkkejä laadullisista ja määrällisistä psykologian tutkimuksista

## PS02 Kehittyvä ihminen (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa eritellä ihmisen yksilölliseen kehitykseen vaikuttavia tekijöitä ja niiden keskinäistä vuorovaikutusta
- osaa selittää, miten hermoston kypsyminen ja muovautuminen heijastuvat psyykkiseen kehitykseen sikiökaudelta läpi elämänkulun
- osaa kuvailla lapsuus- ja nuoruusiän sosioemotionaalista ja kognitiivista kehitystä sekä soveltaa niihin liittyvää teoria- ja tutkimustietoa
- osaa antaa esimerkkejä sosialisoinnin ja kulttuurin vaikutuksesta ihmisen kehitykseen
- ymmärtää kokonaisvaltaisesti kehityksen yksilöllisyyttä ja jatkuvuutta
- perehtyy nuoruusiän psykologiaan ja pohtii aikuisuuteen siirtymiseen liittyviä tekijöitä
- osaa soveltaa kehityspsykologista tietoa itsensä ja muiden ihmisten ymmärtämiseen ja vuorovaikutustaitojensa kehittämiseen
- osaa kuvailla, miten ihmisen kehitystä tutkitaan.

### **Keskeiset sisällöt**

Hermoston kehitys psyykkisten toimintojen näkökulmasta elämänkulun aikana

- perimän merkitys
- kypsyminen ja oppiminen
- herkkyysskaudet
- plastisuuden merkitys kehityksessä

Tunne-elämän ja vuorovaikutuksen kehitys lapsuudessa ja nuoruudessa

- varhainen vuorovaikutus ja kiintymyssuhteet
- temperamentti
- minuus ja minäkäsitys
- tunteet, tunnetaidot ja tunteiden säätely
- vertaissuhteet ja sosiaaliset taidot

Kognitiivinen kehitys lapsuudessa ja nuoruudessa

- kieli ja ajattelu
- toiminnanohjaus

Identiteetin muuttuvuus elämänkulun aikana

- henkilökohtainen identiteetti
- sosiaalinen identiteetti
- kulttuuri-identiteetti ja etninen identiteetti
- sukupuoli- ja seksuaali-identiteetti, sukupuolen ja seksuaalisen suuntautumisen moninaisuus

Kehityksen yksilöllisyys ja jatkuvuus

- erilaisia kehityspolkuja varhaislapsuudesta aikuisuuteen
- vanhemmuuden ja kasvuympäristön merkitys

#### Psykologinen tutkimus

- kaksos- ja adoptiotutkimus
- pitkittäis- ja poikittaistutkimus
- esimerkkejä havainnointia hyödyntävistä tutkimuksista

## PS03 Tietoa käsittelevä ihminen (2 op)

### [Takaisin ylös.](#)

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- tunnistaa kognitiivista toimintaa ohjaavia yleisiä periaatteita ja osaa soveltaa niitä kognitiivisten ilmiöiden tarkastelemiseen
- osaa selittää, miten havaitseminen, tarkkaavaisuus ja muisti ovat yhteydessä ihmisen muuhun tiedonkäsittelyyn
- ymmärtää kielen merkitystä ihmisen toiminnalle
- ymmärtää päätöksenteon kognitiivista perustaa
- tunnistaa joitakin yleisimpiä kognitiivisen toiminnan häiriöitä
- ymmärtää plastisuuden merkityksen ja hermoverkkojen toiminnan pääperiaatteet psyykkisen toiminnan perustana
- osaa kuvailla havaitsemiseen, tarkkaavaisuuteen, muistiin ja kielellisiin toimintoihin liittyvää aivotoimintaa
- osaa suunnitella ja esitellä yksinkertaisen kokeellisen tutkimuksen ja arvioida menetelmään liittyviä vahvuuksia ja heikkouksia.

#### Keskeiset sisällöt

##### Tiedonkäsittelyn yleisiä periaatteita

- ärsykelähtöinen ja skeemalähtöinen tiedonkäsittely
- tietoinen ja ei-tietoinen tiedonkäsittely

## Havaitseminen ja tarkkaavaisuus

- sisäiset mallit ja havaintokehä
- havaitseminen, perustietoa erityisesti näönvaraisesta havaitsemisesta sekä sen hermostollisesta perustasta
- tahaton ja tahdonalainen tarkkaavaisuus
- perustietoa tarkkaavaisuuden hermostollisesta perustasta
- esimerkkejä tarkkaavaisuushäiriöistä

## Muisti

- työmuistin ja säilömuistin toiminta
- muistin rekonstruktivisuus ja unohtaminen
- perustietoa muistin hermostollisesta perustasta
- esimerkkejä aivoperäisistä muistihäiriöistä

## Kieli

- kielellisten toimintojen merkitys tiedonkäsittelyssä
- perustietoa kielellisten toimintojen hermostollisesta perustasta
- esimerkkejä aivoperäisistä kielellisistä häiriöistä

## Päätöksenteko

- nopea ja hidas ajattelu
- esimerkkejä kognitiivisista vinoumista ja heuristiikoista

## Aivojen rakenne ja hermostollinen toiminta

- hermoston ja aivojen päärakenteet
- hermosolun ja synapsin toiminta
- tiedon kulku hermoverkoissa
- plastisuus
- esimerkkejä neuropsykologisesta kuntoutuksesta

## Kognitiivisen psykologian ja neuropsykologian tutkimusmenetelmät

- kokeellisen tutkimuksen periaatteet
- esimerkkejä tapaustutkimuksista
- esimerkkejä aivotutkimusmenetelmiä hyödyntävistä tutkimuksista
- kokeellisen tutkimuksen suunnittelu

# PS04 Tunteet ja mielenterveys (2 op)

## [Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa selittää tunteiden muodostumista ja niiden kulttuurisidonnaisuutta
- ymmärtää tunteiden merkityksen ihmisen kognitiiviseen toimintaan, vuorovaikutukseen ja psyykkiseen hyvinvointiin sekä saa valmiuksia soveltaa tätä tietoa itseymmärryksen ja vuorovaikutuksen välineenä
- osaa selittää mielenterveyteen ja psyykkiseen hyvinvointiin vaikuttavia tekijöitä sekä soveltaa tätä tietoa oman ja muiden hyvinvoinnin edistämiseen
- tunnistaa yleisimpiä mielenterveyden ongelmia ja mielenterveyshäiriöitä
- osaa pohtia mielenterveyden ja sen häiriöiden määrittelyn tulkinnanvaraisuutta ja yhteiskunnallisia ulottuvuuksia
- osaa kuvailla biologisia, psyykkisiä, sosiaalisia ja kulttuurisidonnaisia tekijöitä mielenterveyshäiriöiden taustalla ja hoidossa
- syventyy yhden mielenterveyshäiriön syihin, oireisiin ja hoitoon.

Keskeiset sisällöt

Tunteiden psykologia

- tunteiden muodostuminen: tunnereaktio ja tunnekokemus
- perustietoa tunteiden ja niiden säätelyn hermostollisesta perustasta
- tunteiden universaalisuus ja kulttuurisidonnaisuus
- tunteiden merkitys kognitiivista toimintaa ja sosiaalista vuorovaikutusta ohjaavina tekijöinä
- tunteiden säätely hyvinvoinnin osatekijänä

Psyykinen hyvinvointi ja psyykkisen tasapainon ylläpitäminen

- hallintakeinojen ja defenssien merkitys
- resilienssin merkitys hyvinvoinnille
- nukkumisen ja vuorokausirytmien merkitys psyykkiselle toiminnalle
- keskeiset unen laatuun vaikuttavat tekijät
- stressin aiheuttajia, vaikutuksia ja säätelykeinoja
- kriisit psyykkisen tasapainon uhkana ja niistä selviytyminen

Mielenterveys

- mielenterveys käsitteenä
- yleisimpien mielenterveyshäiriöiden luokittelu ja tietoa niiden tyypillisistä oireista

- esimerkkejä mielenterveysongelmien ja -häiriöiden syntyä selittävästä biologisista, psyykkisistä ja sosiaalisista sekä kulttuurisista taustatekijöistä
- esimerkkejä mielenterveyden ongelmien ja häiriöiden biologisista ja psykososiaalisista hoitomuodoista sekä erilaisista psykoterapian toteutustavoista
- esimerkkejä ajankohtaisesta mielenterveyshäiriöihin liittyvästä yhteiskunnallisesta keskustelusta

#### Psykologinen tutkimus

- ei-kokeellinen tutkimus: korrelatiivinen ja kuvaileva tutkimus
- esimerkkejä fysiologisia mittausmenetelmiä hyödyntävistä tutkimuksista

## PS05 Yksilöllinen ja yhteisöllinen ihminen (2 op)

### [Takaisin ylös.](#)

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa kuvailla yksilöllisten ominaisuuksien eroja ja niiden geneettistä perustaa
- osaa tarkastella persoonallisuutta kokonaisuutena eri näkökulmista ja soveltaa tätä tietoa omien vahvuuksien ja kehittämiskohteiden tunnistamisessa
- osaa kuvailla yksilöllisiä eroja älykkyydessä ja luovuudessa
- osaa tarkastella sosiaalisen ympäristön ja kulttuurin merkitystä yksilön toimintaan
- ymmärtää ihmisen toimintaa persoonallisuuden, sosiaalisen ympäristön ja kulttuurin vuorovaikutuksen näkökulmasta
- osaa soveltaa psykologian tietoja erilaisuuden ymmärtämiseen ja kestäväen tulevaisuuden rakentamiseen
- osaa kuvailla ja arvioida yksilöllisten erojen tutkimuksen psykologisia arviointimenetelmiä.

#### Keskeiset sisällöt

Perimän, kulttuurin ja sosiaalisen ympäristön merkitys persoonallisuuden kehittymiseen

- persoonallisuuden pysyvyys ja muuttuvuus
- perustietoa käyttäytymisgenetiikasta

Persoonallisuuden tarkastelu eri näkökulmista

- temperamentti

- piirreteoreettinen näkökulma
- motivaatio
- yksilölliset tulkinta- ja toimintatyylit
- identiteetin ja persoonallisuuden narratiivinen tarkastelu

#### Älykkyys ja luovuus osana ihmisen toimintaa

- älykkyyden määritelmiä
- älykkyyden mittaaminen ja siihen liittyvät haasteet
- perimän ja ympäristön vuorovaikutus älykkyydessä
- luovuuden määritelmiä ja luovuuteen liittyviä tekijöitä

#### Kulttuurin ja sosiaalisen ympäristön vaikutus ihmisen toimintaan

- tiedonkäsittely sosiaalisissa tilanteissa: stereotyyppien, attribuutioiden, asenteiden ja ennakkoluulojen muodostuminen
- esimerkkejä sosiaalisuuden hermostollisesta perustasta
- ryhmän merkitys yksilölle ja ryhmien väliset suhteet
- tilannetekijöiden vaikutus yksilöön ja ryhmään
- kulttuurien eri ulottuvuuksia
- esimerkkejä kulttuurin vaikutuksesta ajatteluun ja käyttäytymiseen
- esimerkkejä yksilöiden ja yhteisöjen toiminnasta kestävästä tulevaisuuden rakentamisesta

#### Psykologinen tutkimus

- yksilöllisten erojen tutkiminen
- persoonallisuuden ja älykkyyden arviointimenetelmät
- reliabiliteetti ja validiteetti
- esimerkkejä kyselyjä, haastatteluja ja testejä hyödyntävistä tutkimuksista
- esimerkkejä sosiaalipsykologian tutkimuksista

# PS06 Vuorovaikutus ja sosiaaliset suhteet (2 op)

## [Takaisin ylös.](#)

Koulukohtainen syventävä opintojakso.

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelija:

- ymmärtää sosialisoinnin ilmiönä ja sosiaalisen ympäristön merkityksen ihmisen kasvuun ja kehitykseen
- oppii tarkastelemaan ihmisen toimintaa sosiaalipsykologian viitekehyksestä
- tutustuu sosiaalipsykologian keskeisiin ilmiöihin, kuten esimerkiksi ryhmädynamiikkaan ja asenteisiin
- ymmärtää median vaikutukset itseensä ja muihin
- kehittää kriittistä ajatteluaan ja argumentointitaitojaan sekä kykyään arvioida tiedon luotettavuutta
- kehittää monilukutaitoaan

Keskeiset sisällöt:

Valitaan esimerkiksi seuraavista:

- Sosiaalipsykologian tutkimuskohde ja sosiaalipsykologia tieteenä
- Aggressiivisuus ilmiönä
- Ryhmädynamiikkaa ja ryhmien toimintaan liittyvät teoriat ja käsitteet
- Ryhmien väliset suhteet
- Psykologiset ilmiöt eri medioissa
- Monikulttuurisuus ja kulttuurien välinen vuorovaikutus

Sisältöjä voi painottaa ajankohtaisten tai ryhmää kiinnostavien teemojen mukaan

Ennen opintojakson suorittamista pitää olla suoritettuna psykologiaa vähintään kuusi opintopistettä.

Ei voi suorittaa itsenäisesti.

Arviointi hyväksyty/ hylätty.

## PS08 Psykologian abikurssi I (1 op) / PS09 Psykologian abikurssi II (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Koulukohtainen syventävä opintojakso.

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelija

- täydentää ja syventää kokonaiskuvaa ihmisen psyykkisestä toiminnasta
- saa valmiuksia vastata psykologian ainereaalikokeeseen
- laajentaa ymmärrystä psykologiasta tieteenä ja sen yhteyksistä muihin tieteenaloihin

Keskeiset sisällöt:

Valitaan esimerkiksi seuraavista:

- lukion psykologian opintojaksojen keskeiset sisällöt täydentäen ja syventäen
- psykologian ainereaalikokeeseen valmistautuminen
- ajankohtaisia psykologiaan liittyviä aiheita tutkimuksessa ja mediassa

Opintojakso on suunnattu psykologian yo-kirjoittajille.

Ei voi suorittaa itsenäisesti.

Arvosana: Suoritettu/Hylätty.

## PS13 Mediapsykologia (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Koulukohtainen syventävä opintojakso

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelija

- ymmärtää, miten media vaikuttaa osana elettyä todellisuutta
- tuntee mediapsykologian keskeisiä käsitteitä ja teorioita
- osaa arvioida median välittämän tiedon luotettavuutta
- osaa luoda autonomisen suhteen ympäröivään mediamaailmaan

Keskeiset sisällöt

- Media- ja kulttuurinen lukutaito
- Kognitiivisen psykologian tiedonkäsittelyä koskevia teorioita

- Vaikuttamisen psykologian keskeisiä teemoja
- Kehitys- ja sosiaalipsykologiaan liittyviä teemoja

Aineisto kootaan psykologian tutkimustuloksista ja ajankohtaisista mediatapahtumista

Ennen opintojakson suorittamista pitää olla suoritettuna psykologiaa vähintään kuusi opintopistettä. Näihin suositellaan PS3:n suoritusta.

Ei voi suorittaa itsenäisesti.

Arviointi hyväksytty/ hylätty.

# FILOSOFIA (FI)

[Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** Filosofian 1 ensin, muuten suoritusjärjestyksellä ei ole väliä.

**Itsenäinen suoritus:** Opintojaksoja FI1 ja F2 ei voi suorittaa itsenäisesti.

**Arviointi:** Opinnot arvioidaan numeroarvosanoin. FI6 ja FI7 arvioidaan suoritusmerkinnällä.

**Opintojakso:** Moduuli FI01 sisältyy opintojaksoon OU7 Kriittinen kansalainen.

## PAKOLLISET OPINNOT

### FI01 Johdatus filosofiseen ajatteluun (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Keskeiset sisällöt

- mitä filosofia on, filosofinen kysymyksenasettelu sekä ajattelu filosofian perinteessä ja ajankohtaisissa aiheissa
- johdonmukaisen argumentaation ja pätevän päättelyn perusteet sekä niiden harjoittaminen suullisesti ja kirjallisesti, muun muassa ajankohtaisiin yhteiskunnallisiin ongelmiin sovellettuna
- keskeisiä filosofisia peruskysymyksiä ja -erotteluja: henki ja aine, vapaus ja välttämättömyys, käsitteellinen ja empiirinen, objektiivinen ja subjektiivinen
- tiedon ja informaation, arkitiedon ja tieteellisen tiedon sekä tieteen ja pseudotieteen ero
- tiedon ja argumentaation luonne eri tiedonaloilla: miten väitteitä muodostetaan, koetellaan ja perustellaan joissain lukion oppiaineissa

## FI02 Etiikka (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Keskeiset sisällöt

- moraalin luonne normijärjestelmänä; moraalin, lakien ja tapojen ero; moraalinen objektivismi, relativismi, subjektivismi
- moraalitarkasteleva normatiivinen ja soveltava etiikka; hyveet, seuraukset, oikeudet ja velvollisuudet
- filosofisia teorioita elämän hyvydestä ja merkityksellisyydestä sekä hyvästä elämäntavasta
- etiikka ja yksilön moraaliset ratkaisut: ihmissuhteet ja elämänvalinnat
- ympäristöä ja luontoa koskevia eettisiä kysymyksiä, kuten ilmastonmuutos ja eläinten oikeudet
- etiikka ja yhteiskunta: ihmis- ja perusoikeudet

### VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT

## FI03 Yhteiskuntafilosofia (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Oletko pohtinut koskaan, mitä tapahtuisi maailmassa, jossa ei ole vallanpitäjiä tai järjestystä ylläpitäviä tahoja? Tai millainen olisi ihanteellinen valtio ja miksi emme asu sellaisessa? Miten yhteiskuntafilosofiassa määritellään oikeudenmukaisuus, tasa-arvo ja kuka saa käyttää valtaa?

Tällä opintojaksolla sinulla on siihen mahdollisuus. Opintojakson aikana perehdyt erilaisiin yhteiskuntasopimusteorioihin, opit erittelemään oikeudenmukaisuutta, vallankäyttöä ja työnjakoa, tutustut poliittisiin ihanteisiin. Saat myös tietoa ajankohtaisista yhteiskunnallisista asioista, jotka koskettavat meitä jokaista. Opintojakso tukee myös yhteiskuntaopin opiskelua.

## FI04 Totuus (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Millainen on todellisuus, jossa elämme? Voiko tulevaisuuden olemassaolo mahdollistua erilaisissa virtuaalimaailmoissa? Entä onko tiede totuuden mittari? Tässä opintojaksossa pääset sukeltamaan metafysiikan saloihin pohtimalla mm. todellisuuden rakennetta ja olemassaolon eri muotoja. Tutustut lisäksi tieteenfilosofiaan jäsentämällä tieteellisen tutkimuksen luonnetta

ja tieteen suhdetta todellisuuteen, sen rajoja ja mahdollisuuksia selittää maailmaa, ihmistä ja miltei kaikkea. Opintojaksolla pohditaan myös sitä, miten paljon kieli vaikuttaa ajatteluun ja mitä se merkitsee.

Opintojaksosta on myös hyötyä psykologian kirjoittajille.

## PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT

### FI06 Filosofian abikurssi II (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Opintojaksolla kerrataan keskeisiä asioita pakollisista ja syventävistä moduuleista, sekä pyritään syventämään keskeisen filosofisen käsitteistön ymmärtämistä muuttuvassa maailmassa. Opinnot toimivat myös valmentavana opintojaksona opiskelijan valmistautuessa kohtaamaan ylioppilaskirjoitusten vaatimukset.

### FI07 Filosofia-diplomi (2op)

[Takaisin ylös.](#)

- Opintojakson tavoitteena on syventää opiskelijoiden filosofian asiahallintaa ja luoda käytännön mahdollisuuksia eri lukioiden filosofian opiskelijoiden väliselle vuorovaikutukselle ja tätä kautta filosofian opetukseen ja opiskeluun liittyvän kulttuurin kehittymiselle. Diplomin avulla pyritään myös edistämään opiskelijoiden valmiuksia siirtyä mahdollisimman luontevasti lukion jälkeisiin jatko-opintoihin. Laaja-alaisen osaamisen suhteen opintojakso tukee ennen kaikkea monitieteisen ja luovan osaamisen sekä yhteiskunnallisen osaamisen tavoitteiden saavuttamista.

#### Keskeiset sisällöt

- itsenäinen tutustuminen johonkin filosofian historian klassikkoon,
- sekä kaksi seuraavista kolmesta vaihtoehdosta: osallistuminen johonkin lukiolaisille suunnattuun filosofiaan liittyvään tapahtumaan, jonkin

filosofiaan liittyvän yliopistokurssin itsenäinen suorittaminen, itsenäinen kolmen sivun mittainen essee tai kannanotto johonkin opiskelijan tärkeäksi kokemaan filosofiseen ongelmaan tai yhteiskunnalliseen ilmiöön.

# ELÄMÄNKATSOMUSTIETO (ET)

[Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** Opinnot suoritetaan numerojärjestyksessä.

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäisestä suorittamisesta on sovittava opettajan kanssa.

**Arviointi:** Opinnot arvioidaan numeroarvosanoin.

## PAKOLLISET OPINNOT

### ET01 Minä ja hyvä elämä (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

#### Keskeiset sisällöt

- minuuus, elämäkatsomus, maailmankatsomus ja maailmankuva
- hyvän elämän tekijöitä ja ulottuvuuksia: tarpeet, onnellisuus, elämän merkityksellisyys, hyvinvointi ja toimintavalmiudet, erilaisia hyvän elämän malleja
- luonnon- ja ihmistieteellisiä, filosofisia, taiteessa ja populaarikulttuurissa ilmeneviä sekä sekulaareja ja uskonnollisia ihmiskäsityksiä ja -ihanteita
- yksilöllisyys, elämänvalinnat ja elämönhallinnan keinot: yksilön mahdollisuudet vaikuttaa omaan elämäänsä, perimän ja ympäristön merkitys
- ihmisen identiteetti ja sosiaalisuus: yksilöt yhteisöissä, yksityinen ja julkinen, sosiaaliset suhteet, roolit ja normit, ihmisen yhteisöllisen aseman intersektionaalisuus
- ihmisen olemassaolon peruskysymyksiä: ihmissuhteet, sukupuolen ja seksuaalisen suuntautumisen moninaisuus, opiskelu ja työ, vanheneminen ja kuolema

### ET02 Minä ja yhteiskunta (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

#### Keskeiset sisällöt

- kriittinen ajattelu ja väitteiden järkipäriäinen perustelu: ympäröivän todellisuuden jäsentäminen ja sen erilaiset vääristymät
- median ja muiden informaationlähteiden toimintalogiikka; koulun, politiikan, tieteen, taiteen, viihdeteollisuuden sekä kulttuuristen, mukaan lukien uskonnon yhteisöjen, vaikutus maailmankuvaan ja -katsomuksiin sekä omaan elämäkatsomukseen

- aikalaiskritiikki: yhteiskunnan ja eri alakulttuurien aatteita ja arvoja
- yhteiskunnassa toimimisen ja aktiivisen kansalaisuuden tiedollisia perusteita: yhteiskunnalliset rakenteet, sosiaaliset tosiasiat, modernin länsimaisen yhteiskunnan erityispiirteet, kuten individualismi ja yhteisön ja yhteiskunnan ero, sekä näiden vaikutus yksilön elämään
- taloudellinen ja poliittinen valta Suomessa ja globaalissa markkinataloudessa, yksilön kuluttajana ja kansalaisena tekemien valintojen vaikutukset
- ihmisarvo, ihmisen arvokkuus ja ihmisoikeudet; ihmisoikeusasiakirjat, kuten YK:n yleismaailmallisen ihmisoikeuksien julistus, Lapsen oikeuksien sopimus sekä Euroopan ihmisoikeussopimus; ihmisoikeusloukkaukset, kuten holokausti
- globaali oikeudenmukaisuus, kestävä tulevaisuus, ilmastonmuutoksen torjunta sekä YK:n kestävän kehityksen tavoitteet ja Agenda 2030

## VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT

### ET03 Kulttuurit (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

#### Keskeiset sisällöt

- kulttuurin käsite ja merkitys sekä sen erilaiset luokittelut ja käyttötavat, kulttuuri merkityksiin perustuvana inhimillisenä toimintana, erilaisia teorioita kulttuurien kehityksestä ja suhteesta toisiinsa, etnosentrismi ja kulttuurirelativismi
- kulttuuria koskevan tutkimuksen perusteita: tutkittavan ja tutkijan näkökulmat, kenttätyö, etnografia, kysely, haastattelu
- kulttuuriperintö: tapakulttuurin monet muodot, kulttuurinen itseilmaisy, kulttuurin vaikutus yksilön maailmankuvaan ja elämäkatsomukseen
- Unescon maailmanperintöohjelma
- suomalaisen kulttuurin ja identiteettipolitiikan historiallinen rakentuminen, suomalaisuuden monimuotoisuus ja suomalaiset vähemmistökulttuurit
- kulttuurien ja sivilisaatioiden vuorovaikutus sekä monokulttuurisuuden mahdottomuus: monikulttuurisuus ja globaali kulttuuri sekä niiden erilaiset katsomukselliset ja yhteiskunnalliset tulkinnat ja vaikutukset
- etnisyyden, rasmin ja muun syrjinnän sekä keskinäisen kunnioituksen ja yhdenvertaisuuden historiaa ja nykypäivää eri kulttuureissa

## ET04 Katsomukset (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Keskeiset sisällöt

- katsomuksellinen käsitteistö; katsomukset perustavina tapoina käsittää maa- ilma ja katsomuksellisten kysymysten luonne
- ihmiskunnan katsomuksellisuuden muotoutuminen: evoluution, kielen ja jous- tavan yhteistyön merkitys ihmislajin kehityksessä; animismi, teismi, ateismi
- katsomusten historiaa: universaalien katsomusten ja moraalijärjestelmien synty, modernin subjektin ja tieteellisen maailmankuvan synty, edistysusko ja yhteiskunnan osa-alueiden eriytyminen uudenlaisten katsomusten taustana
- poliittisia maailmankatsomuksia, kuten liberalismi, sosialismi ja nationalismi; katsomusten ilmeneminen elämäntavassa, taiteessa, urheilussa sekä suh- teessa luontoon ja ympäristöön
- elämänkatsomuksen jäsentäminen katsomushistorian näkökulmasta; oman elämänkatsomuksen taustalla olevat satunnaiset historialliset seikat

## ET05 Uskonnot ja uskonnottomuus (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Keskeiset sisällöt

- uskonnon sekä uskonnollisuuden ja uskonnottomuuden tutkiminen, määrittelemine ja selittäminen; käsityksiä uskontojen alkuperästä; uskontokritiikki
- keskeisiä uskonnollisten ilmiöiden ymmärtämiseen liittyviä käsitteitä, kuten myytti, pyhä, riitti, symboli ja jumala
- kristinuskon ja islamin sekä buddhalaisuuden ja hindulaisuuden historiallinen ja maantieteellinen levinneisyys, jakautuminen ja peruspääpiirteet; Itä-Aasian katsomusperinteiden yleiset piirteet
- ateismi, agnostismi, uskonnottomuus ja sekulaarin humanismin maailmankatsomukselliset perusteet
- uskonnon ja uskonnottomuuden näkyminen ja vaikutus arkielämässä, politiikassa ja oikeudenkäytössä: liberaali ja fundamentalistinen uskonnollisuus, tapauskonnollisuus, uudet uskonnolliset liikkeet, sekularisaatio ja julkisen vallan tunnustuksettomuuden periaate

## ET06 Tulevaisuus (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Keskeiset sisällöt

- tulevaisuuden tutkimus, heikot ja vahvat signaalit, tulevaisuustyö; mahdollisia, todennäköisiä ja toivottavia tulevaisuuden skenaarioita
- tieteellis-teknologinen vallankumous ja teknologian kehittyminen, erityisesti digitalisaatio, koneoppiminen, tekoäly ja robotiikka, sekä niiden vaikutus yhteiskuntaan ja kulttuuriin
- ihmiskäsitysten ja hyvän elämän ihanteiden mahdollinen muutos: esimerkiksi kyborgit, transhumanismi, geeniteknologia; erilaisia suhtautumistapoja teknologiseen kehitykseen
- yhteiskunnan, talouden rakenteiden ja työn muutos: esimerkiksi robotiikka, eriarvoistuminen, muutokset työn ja varallisuuden jaossa
- globaalisti vaikuttavat ekologiset muutokset: ilmastonmuutos, massasukupuutot, diversiteetin heikkeneminen, kansainvaellukset
- yksilön valinnat ja yhteistyö paremman tulevaisuuden puolesta; tekninen kehitys hyvän elämän mahdollistajana
- erilaisia fiktiivisiä tulevaisuuden kertomuksia ja niiden kritiikkejä, dystopiat ja utopiat

# USKONTO (UE)

[Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** UE01 suoritetaan ensimmäisenä. Muut opinnot voi suorittaa missä tahansa järjestyksessä.

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäisestä suorittamisesta on sovittava opettajan kanssa. UE08 opintojaksoa ei suorittaa itsenäisesti.

**Arviointi:** Opinnot arvioidaan numeroarvosanoin. UE08 arvioidaan suoritusmerkinnällä.

## PAKOLLISET OPINNOT

### UE01 Uskonto ilmiönä – juutalaisuuden, kristinuskon ja islamin jäljillä (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

#### Keskeiset sisällöt

- uskonto ilmiönä, uskonnon määrittely sekä uskonnon ja tieteen suhde
- maailman uskontotilanne, uskonnollisuuden ja uskonnottomuuden piirteitä nykyajassa sekä uskonnonvapaus ihmisoikeutena
- uskontojen merkitys kestävän tulevaisuuden rakentamisessa sekä muita ajankohtaisia uskontoihin ja katsomuksiin liittyviä kysymyksiä
- juutalaisuuden, kristinuskon ja islamin kulttuuritausta, synty sekä niiden keskeiset ja yhteiset piirteet
- pyhien kirjojen synty, asema, käyttö ja tulkintatavat juutalaisuudessa, kristinuskossa ja islamissa
- juutalaisuuden ja islamin oppi, etiikka ja elämäntapa
- juutalaisuuden ja islamin sisäinen monimuotoisuus, suhde yhteiskuntaan sekä merkitys länsimaiselle kulttuurille

### UE02 Maailmanlaajuinen kristinuskko ( 2op)

[Takaisin ylös.](#)

#### Keskeiset sisällöt

- kristinuskon asema ja vuorovaikutus ympäröivän kulttuurin kanssa eri puolilla maailmaa
- uskonnon asema sekä uskonnon ja valtion suhteet Euroopassa
- katolisen, ortodoksisen ja protestanttisen, erityisesti luterilaisen, kristillisyyden synty, erityispiirteet, eettinen ajattelu ja yhteiskunnalliset vaikutukset

- karismaattinen kristillisyyden ilmiönä
- kristillisperäisten uskontojen pääpiirteet
- ekumenia ja uskontodialogi
- kristinusko ja ympäristökysymykset sekä muita ajankohtaisia kristinuskoon liittyviä kysymyksiä ja niiden taustoja

## VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT

### UE03 Maailman uskontoja ja uskonnollisia liikkeitä (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Mitä tiedät voodooista tai Hare Krsihnasta? Keitä ovat sadhut? Lähde tutustumaan eri maiden uskontojen ja kulttuurien vuorovaikutukseen. Perehdymme mm. Intiassa ja Kaukoidässä syntyneisiin uskontoihin ja niiden kulttuurivaikutuksiin sekä uusien uskonnollisten liikkeiden taustaan ja keskeisiin piirteisiin. Opintojakso tukee myös historian opintoja,

### UE04 Uskonto, kulttuuri ja yhteiskunta Suomessa (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Mitä tiedät talonpoika Lallista tai eri uskonnoista Suomessa? Lähde tutustumaan Suomen uskontohistoriaan suomalaisesta muinaisuskosta lähtien. Lisäksi pääset tarkastelemaan uskontotilannetta ja uskonnon ja yhteiskunnan vuorovaikutusta nyky-Suomessa. Opintojaksolla voidaan käydä myös vierailuilla uskonnollisissa yhteisöissä tai rakennuksissa. Opintojaksolla on mahdollista toteuttaa myös vapaaehtoistyön projekti. Opintojakso sopii hyvin yhteen esimerkiksi historian kanssa.

### UE05 Uskonto taiteessa ja populaarikulttuurissa (2op)

[Takaisin ylös.](#)

Oletko miettinyt kuinka uskonto näkyy erilaisissa taiteen muodoissa? ( esim. Elokuva, arkkitehtuuri, kuvataide, musiikki, sarjakuvat) Opintojaksolla tutustumme uskontojen ja taiteen vuorovaikutukseen, uskontojen merkitykseen taiteen kehityksessä sekä uskonnolliseen taiteeseen ja uskonnon ilmenemiseen eri taidemuodoissa. Opi myös tunnistamaan millaista symboliikkaa ja myyttejä on eri taidemuodoissa ja populaarikulttuurissa. Opintojakso tukee myös historian opiskelua.

## UE06 Uskonto, tiede ja media (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Millainen kuva sinulle on muodostunut eri uskonnoista median myötä? Miten media vaikuttaa käsityksemme erilaisista uskonnoista ja kulttuureista? Näihin kysymyksiin saat vastauksia tällä opintojaksolla. Opintojaksolla perehdymme myös uskonnon tutkimukseen. Opintojakso sopii mediasta, ajankohtaisista aiheista ja yhteiskunnallisesta keskustelusta kiinnostuneille.

### PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT

## UE08 Uskonnon abikurssi (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Opintojaksolla kerrataan lukion uskonnon opintojaksojen oppimäärät ja valmistaudutaan uskonnon ainereaalikokeeseen. Opintojakso arvioidaan suoritusmerkinnällä (S).

# KEMIA (KE)

## [Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** Opinnot suositellaan suoritettavaksi numerojärjestyksessä.

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäisestä suorittamisesta on sovittava opettajan kanssa.

**Arviointi:** Valtakunnalliset opinnot arvioidaan numeroarvosanoin.

**Opintojakso:** Moduulit FY01, FY02, KE01 ja KE02 muodostavat opintojakson HA04 Luonnontieteen perusteet.

### PAKOLLISET OPINNOT

KE01 Kemia ja minä (1 op)

KE02 Kemia ja kestävä tulevaisuus (1 op)

### VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT

KE03 Molekyylit ja mallit (2 op)

KE04 Kemiallinen reaktio (2 op)

KE05 Kemiallinen energia ja kiertotalous (2 op)

KE06 Kemiallinen tasapaino (2 op)

### PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT

KE08 Kemian työkurssi (2 op)

KE09 Biokemia (2 op) (Geenikurssi)

KE12 Kemian Abikurssi II (2 op)

## KE01 Kemia ja minä (1 op)

### [Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- saa kokemuksia, jotka herättävät ja syventävät kiinnostusta kemiaa ja sen opiskelua kohtaan, ja tutustuu kemian alan ammatteihin ja jatko-opintomahdollisuuksiin
- saa valmiuksia osallistua kemiaan liittyvään yhteiskunnalliseen keskusteluun ja osaa arvioida tietolähteiden luotettavuutta

- oppii käyttämään jaksollista järjestelmää kemiallisen päättelyn apuna
- osaa käyttää ja soveltaa tietoa aineiden ominaisuuksista ja niiden turvallisuudesta arjen valinnoissa
- osaa tutkia kokeellisesti seoksen koostumusta ja pitoisuutta sekä ottaa huomioon työturvallisuusnäkökohdat.

### **Keskeiset sisällöt**

- arjen aineiden turvallisuuden arviointi ja kemian merkitys omassa elämässä
- kemian merkitys työelämässä ja jatko-opinnoissa
- jaksollinen järjestelmä ja atomin rakenne elektronikuorimallin avulla
- puhtaat aineet, seokset ja erotusmenetelmät
- ainemäärä ja konsentraatio

## **KE02 Kemia ja kestävä tulevaisuus (1 op)**

[Takaisin ylös.](#)

### **Tavoitteet**

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- saa kokemuksia, jotka herättävät ja syventävät kiinnostusta kemiaa ja sen opiskelua kohtaan, ja tutustuu kemian merkitykseen kestäväen elämäntavan edistämässä
- tutustuu luonnontieteellisen tiedon luonteeseen ja sen kehittymiseen sekä tieteellisiin tapoihin tuottaa tietoa
- osaa tutkia aineen ominaisuuksia kokeellisesti
- osaa soveltaa aineen rakenteen malleja aineen ominaisuuksien vertailussa
- ymmärtää kemian merkityksen ympäristölle ja yhteiskunnalle ratkaisujen tarjoajana yhdessä muiden luonnontieteiden kanssa.

Keskeiset sisällöt

- tutustuminen joihinkin esimerkkeihin kestäväen elämäntavan edistämässä luonnontieteissä
- aineen rakenteen mallien ja yhdisteen kaavan esittäminen
- alkuaineiden ja yhdisteiden vahvat ja heikot sidokset sekä poolisuus
- aineiden ominaisuuksien tutkiminen kokeellisesti ja selittäminen aineen rakenteen avulla

## KE03 Molekyylit ja mallit (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa käyttää ja soveltaa tietoa hiilen yhdisteistä jokapäiväisen elämän ilmiöissä
- osaa soveltaa ainemäärän ja konsentraation käsitteitä
- osaa tutkia kokeellisesti ja erilaisia malleja käyttäen hiilen yhdisteitä
- ymmärtää, kuinka tieto hiiliyhdisteistä rakentuu kokeellisen toiminnan ja siihen kytkeytyvän mallintamisen kautta
- osaa käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa mallintamisen välineenä.

Keskeiset sisällöt

- liuoksen valmistus ja laimentaminen sekä standardisuoran sovittaminen pitoisuuden määrittämiseksi
- hiilivetyjen sekä hiilen happi- ja typpiyhdisteiden funktionaaliset ryhmät ja nimeämisen perusteet
- hapettuminen ja pelkistyminen hiilen happiyhdisteissä
- hiilen yhdisteiden rakenteiden mallintaminen ja ominaisuuksien selittäminen rakenteen avulla
- suhdekaavan ja molekyylikaavan selvittäminen laskennallisesti sekä rakenneisomeria
- kvanttimekaaninen atomimalli, hybridisaatio ja stereoisomeria hiiliyhdisteissä
- tutustuminen spektrien antamaan informaatioon aineen rakenteesta

## KE04 Kemiaallinen reaktio (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- saa kokonaiskuvan kemiallisten reaktioiden moninaisuudesta ja merkityksestä elinympäristössämme
- osaa käyttää ja soveltaa reaktioihin liittyviä käsitteitä jokapäiväisen elämän, ympäristön ja yhteiskunnan ilmiöissä sekä nykYTEknologian sovelluksissa
- osaa tutkia kemiallisia reaktioita kokeellisesti ja erilaisia malleja käyttäen
- ymmärtää aineen häviämättömyyden merkityksen kemiassa.

## Keskeiset sisällöt

- reaktioiden tutkiminen kokeellisesti sekä tutkimustulosten käsitteleminen, tulkitseminen ja esittäminen
- kemiallisen reaktion symbolinen ilmaisu ja tasapainottaminen, reaktiotuotteiden kaavat ja nimet
- saanto ja rajoittava tekijä kemiallisessa reaktiossa
- ideaalikaasun tilanyhtälö ja ainemäärä
- saostumis- ja hajoamisreaktio, palamisreaktio
- protolyysi, neutraloituminen ja titraus analyysimenetelmänä
- additio, eliminaatio, substituutio, kondensaatio ja hydrolyysi hiiliyhdisteissä sekä yleisimpien biomolekyylien muodostuminen
- polymeroitumisreaktiot, polymeerien ominaisuudet, käyttö ja elinkaari

## KE05 Kemiallinen energia ja kiertotalous (2 op)

### [Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- ymmärtää kemiallisen energian varastoinnin ja hyödyntämisen periaatteita ja osaa perustella mielipiteitään keskustelussa energiaratkaisuista
- ymmärtää energian häviämättömyyden ja energianmuutokset kemiallisissa reaktioissa
- tuntee merkittävien metallien ominaisuuksia sekä valmistus- ja jalostusprosesseja ympäristövaikutuksineen
- osaa tutkia sähkökemian liittyviä ilmiöitä kokeellisesti ja kuvata niitä malleja käyttäen
- tuntee yhteiskunnassa merkittävien metallien kierrätyksen ja kiertotalouden periaatteet sekä niihin liittyviä ratkaisuja.

## Keskeiset sisällöt

- reaktiossa sitoutuva tai vapautuva energia muodostumisentalpioiden, sidosenergioiden ja Hessin lain avulla
- reaktiosarja- ja seoslaskujen periaatteet
- hapetusluvut ja hapettumis-pelkistymisreaktiot
- metallien ominaisuuksia ja käyttökohteita, valmistus- ja jalostusprosesseja sekä riittävyys ja kierrätettävyys
- sähkökemian keskeiset periaatteet: jännitesarja, normaalipotentiali, kemiallinen pari, elektrolyysi ja kemiallisen energian varastointi

- luonnontieteelliseen tutkimukseen tutustuminen tai tutkimuksen tai ongelmanratkaisun ideointi ja suunnittelu

## KE06 Kemiallinen tasapaino (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- tunnistaa kemian merkityksen terveyteen ja ympäristöön liittyvien ongelmien ratkaisemisessa
- osaa tutkia kokeellisesti reaktionopeuteen ja kemialliseen tasapainoon liittyviä ilmiöitä
- osaa käyttää laskennallisia ja graafisia malleja reaktionopeuden ja kemiallisen tasapainon kuvaamisessa, selittämisessä ja ennusteiden tekemisessä
- osaa esittää tutkimustuloksia graafisesti ja arvioida tutkimustuloksia ja -prosessia
- tutustuu teollisuuden prosesseissa ja luonnossa tapahtuviin tasapainoreaktioihin ja niiden merkitykseen.

Keskeiset sisällöt

- kemiallisen reaktion nopeus ja siihen vaikuttavat tekijät
- homogeenisen tasapainon kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen käsittely konsentraatioilla, tasapainotilaan vaikuttaminen
- hapot ja emäkset ja niihin liittyvät käsitteet sekä palamistuotteiden reaktiot vedessä
- happo-emästasapainon laskennallinen käsittely
- puskuriliuosten toimintaperiaate sekä elimistön ja luonnon puskurisysteemejä kvalitatiivisella tasolla
- reaktionopeuteen ja tasapainoreaktioihin liittyvien ilmiöiden tutkiminen kokeellisesti sekä ilmiöiden mallintaminen ja analysointi graafisesti tietokonesovelluksella
- tutustuminen kemian tarjoamiin mahdollisuuksiin jonkin terveyteen tai ympäristöön liittyvän ongelman ratkaisemisessa

## KE08 Kemian työkurssi II (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa tulkita ja arvioida kokeellisesti hankkimaansa tietoa sekä esittää tuloksia sekä suullisesti että kirjallisesti
- harjoittelee ylioppilaskokeeseen ja jatko-opintoihin valmentavia kokeellisia tehtäviä

Keskeiset sisällöt

- tehdään lukion kemiaan liittyviä laboratoriotöitä ja pidetään töistä työpäiväkirjaa

Arvosana: Suoritettu/Hylätty

## KE09 Biokemia (2 op) (Geenikurssi)

[Takaisin ylös.](#)

Biologiaa, kemiaa ja (hieman) tilastomatematiikkaa yhdistävä monitieteellinen moduuli, jossa käsitellään geeniteknologian perusteita sekä syvennetään jo opittuja biologian ja kemian tietoja keskittyen erityisesti biomolekyyleihin.

Olenaisena osana moduuliin kuuluu kokeellinen työskentely, jota on noin kolmasosa moduulista. Opiskelijat ottavat itsestään DNA-näytteen, josta he tutkivat onko heillä tiettyjä geenimutaatioita. Opiskelijat eristävät DNA:n posken limakalvon epiteelisolunäytteestä, monistavat halutun geenialueen ns. polymeerasiketjureaktiolla (PCR) ja tarkistavat geenialueen monistumisen onnistumisen geielektroforeesilla. Geenialueen emäsjärjestys selvitetään Sanger-sekvensointimenetelmällä ostopalveluna Biocenter Oulussa. Lopuksi opiskelijat tutustuvat emäsjärjestyksen tarkasteluun tietokoneapplikaatiolla.

Kokeellisen työskentelyn yhteydessä oppitunnit ovat pitempiä ja vastaavasti osa tunneista on tyhjiä. Moduuliin kuuluu myös vierailut Oulun yliopistolla.

Suosittelaa toisen ja kolmannen vuoden opiskelijoille.

## KE12 Kemian Abikurssi II (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on

- vahvistaa erityisesti luonnontieteellisten ja teknisten alojen jatko-opinnoissa tarvittavia taitoja
- parantaa valmiuksia vastata kemian ylioppilaskokeeseen

- kehittää päättelykykyä ja laskuteknisiä valmiuksia
- kehittää valmiuksia kokeellisen aineiston käsittelyyn ja analysointiin

#### Keskeiset sisällöt

- aineen rakenne
- kemiallinen reaktio
- sähkökemian
- kemiallinen tasapaino
- orgaanisten yhdisteiden rakenne, reaktiotyypit ja isomeria

Arvosana: Suoritettu/Hylätty

# MAANTIEDE (GE)

[Takaisin ylös.](#)

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäisestä suorittamisesta on sovittava opettajan kanssa.

**Arviointi:** Opinnot arvioidaan numeroarvosanoin. GE06 arvioidaan suoritettu/hylätty.

**Opintojakso:** Moduuli GE1 sisältyy opintojaksoon OU2 Ympäristö ja ilmastonmuutos.

## PAKOLLINEN OPINTO

### GE01 Maailma muutoksessa (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli perehdyttää opiskelijan muuttuvan maailman ja sen alueellisten ilmiöiden tarkasteluun ympäristön muutosten ja ihmiskunnan muutosten kautta. Moduulin aikana seurataan ajankohtaisia uutisia eri puolilta maailmaa ja hahmotetaan maailmanlaajuisia muutoksia sekä luonnon, ympäristön että ihmiskunnan kannalta. Moduuli käsittelee myös eri puolilla maailmaa tapahtuvaa myönteistä kehitystä sekä mahdollisuuksia ennakoita ja hillitä sekä varautua ja sopeutua muutoksiin.

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- kehittää maantieteellistä maailmankuvaansa ja osaa käyttää paikannimistöä luontevasti tarkoituksenmukaisissa yhteyksissä
- osaa analysoida ympäristön muutosten syitä ja arvioida ympäristön muutosten seurauksia eri alueilla
- tuntee keinoja ja osaa selittää, millaisten ratkaisujen avulla ympäristön muutoksia voidaan hillitä tai vaikutuksia lieventää eri alueilla
- osaa analysoida ihmiskunnan muutosten syitä ja arvioida muutosten seurauksia eri alueilla
- tuntee keinoja ja osaa arvioida, miten ihmistoiminnan aiheuttamiin muutoksiin voidaan vaikuttaa eri alueilla
- tuntee kestävä kehityksen sitoumuksia ja osaa käyttää niitä eettisten perustelujen pohjana
- osaa hankkia, analysoida ja esittää asianmukaista ja luotettavaa tietoa alueellisista kysymyksistä geomeediaa hyödyntäen
- osaa arvioida kriittisesti ajankohtaisia alueellisia uutisia ympäristön tai ihmiskunnan muutoksista eri medioissa.

#### Keskeiset sisällöt

Maantiede tieteenalana

- ympäristön ja maailman tarkastelu maantieteessä
- maantieteen hyödyntäminen työelämässä ja arjessa

- alueelliset ajankohtaiset uutiset
- Ympäristön muutoksia ja niiden ratkaisukeinoja
- ilmastonmuutosten mekanismit
  - nykyisen ilmastonmuutoksen syitä ja seurauksia
  - kuivuus, aavikoituminen, myrskyt, tulvat
  - ympäristön muutoksiin sopeutuminen ja niiden hillintä
- Ihmiskunnan muutoksia
- väestön kasvun ja vaurastumisen maailmanlaajuiset ympäristövaikutukset
  - puhtaan veden puute, nälkä
  - hyvinvoinnin jakautuminen, köyhyys
  - pakolaisuus
  - kestävä kehityksen sitoumukset

## VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT

### GE02 Sininen planeetta (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa tarkastellaan luonnonmaantieteellisiä ilmiöitä ja syvennetään ilma-, vesi- ja kivikehän rakenteen ja toiminnan tuntemusta. Keskeisinä näkökulmina ovat luonnossa tapahtuvat prosessit ja niihin liittyvät syy-seuraussuhteet. Kaikkia teemoja käsitellään alueellisesta näkökulmasta. Teemojen yhteydessä käsitellään myös niihin liittyviä riskejä ja ongelmia sekä myönteistä kehitystä.

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa käyttää tarkoituksenmukaisesti luonnonmaantieteen peruskäsitteitä ja paikannimistöä
- osaa hankkia, analysoida, tulkita, arvioida ja esittää luonnonmaantieteellistä tietoa geomedian avulla
- osaa selittää Maan planetaarisuudesta johtuvia ilmiöitä ja perustella ilmiöiden vaikutuksia luonnon järjestelmiin
- osaa kuvata ja analysoida elottoman ja elollisen luonnon alueellisuutta maapallolla
- osaa tulkita kuvista ja kartoilta luonnonmaisemien rakennetta, syntyä ja kehitystä sekä selittää perustellen, miten ja miksi luonnonmaisemat muuttuvat
- osaa analysoida luonnonriskien syitä ja arvioida luonnonriskien seurauksia eri alueilla
- osaa selittää ja vertailla esimerkkien avulla, miten luonnonriskien seurauksia voidaan ennakoida tai vaikutuksia lieventää eri alueilla
- ymmärtää luonnonmaantieteellisen tiedon merkityksen yhteiskunnassa ja ihmisten arkielämässä.

Keskeiset sisällöt

Luonnonmaantieteellinen ajattelu

- luonnonmaantieteellisten kysymysten asettaminen, tiedon hankinta, analysointi, arviointi ja esittäminen

- luonnonmaantieteen tietolähteet ja tutkimusmenetelmät

Maan planetaariset liikkeet ja niistä johtuvat ilmiöt

Ilmakehä ja vesikehä

- ilmakehän rakenne ja tuulet, muutokset otsonikerroksessa

- veden kiertokulku, sateet ja meriveden liikkeet, ENSO ja NAO

- sää ja sen ennustaminen

- ilmastoalueet

Kivikehä

- maapallon rakenne ja kiviaineksen kierto

- endogeeniset ja eksogeeniset tapahtumat maanpinnan muokkaajina

- endogeeniset ja eksogeeniset ilmiöt riskinä, keskeiset riskialueet, ennakointi ja niihin varautuminen

Maannokset ja kasvillisuusalueet

## GE03 Yhteinen maailma (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa tarkastellaan ihmismaantieteellisiä ilmiöitä ja syvennetään ihmistoiminnan alueellisten piirteiden tuntemusta ja vuorovaikutusta. Keskeisinä näkökulmina ovat luonnonvarojen ja ympäristön tarjoamien mahdollisuuksien arviointi ihmistoiminnan kannalta sekä ihmistoiminnan vastuullisuus ja ympäristön hyvinvointi. Kaikkia teemoja käsitellään alueellisesta näkökulmasta. Teemojen yhteydessä käsitellään myös niihin liittyviä riskejä ja ongelmia sekä myönteistä kehitystä.

Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa käyttää tarkoituksenmukaisesti ihmismaantieteen käsitteitä ja paikannimistöä

- tunnistaa kulttuurisia piirteitä ja niiden eroja, arvostaa niiden moninaisuutta sekä ottaa toiminnassaan huomioon ihmisoikeudet

- osaa hankkia, analysoida, tulkita, arvioida ja esittää ihmismaantieteellistä tietoa geomedian avulla

- osaa kuvata ja analysoida ihmistoiminnan alueellisia piirteitä sekä ihmisen ja luonnon välisiä riippuvuussuhteita eri aluetasoilla

- osaa analysoida luonnonvarojen ja ympäristön tarjoamien mahdollisuuksien vaikutusta ihmisen toimintaan sekä vertailla eri alueita

- osaa analysoida esimerkkien avulla ihmiskunnan riskien ja ympäristöriskien syitä ja arvioida niiden seurauksia sekä tunnistaa keinoja, miten riskien seurauksia voidaan hillitä tai vaikutuksia lieventää eri alueilla

- ymmärtää ihmismaantieteellisen tiedon merkityksen yhteiskunnassa, ihmisten arkielämässä ja

omassa toiminnassaan.

### Keskeiset sisällöt

#### Ihmismaantieteellinen ajattelu

- ihmismaantieteellisten kysymysten asettaminen, tiedon hankinta, analysointi, arviointi ja esittäminen

- ihmismaantieteen tietolähteet ja tutkimusmenetelmät

- paikkojen kokeminen ja miellekartat

#### Väestö, asutus ja kulttuurit

- väestörakenne ja väestönmuutokset

- asutuksen sijoittuminen, muuttoliikkeet

- kulttuurien moninaisuus, alueellinen identiteetti ja ihmisoikeuksien toteutuminen, kuten alkuperäiskansojen asema

#### Kaupungit ja kaupungistuminen

- maankäyttö ja rakennettu ympäristö

- kaupunkiympäristön muutokset ja ekokaupungit

#### Tuotannon alueelliset piirteet ja luonnonvarojen kestävä käyttö

- maa-, metsä- ja kalatalous

- kaivannaiset, energialähteet

- teollisuus

- kiertotalous

#### Liikkuminen, palvelut ja vuorovaikutus

- saavutettavuus, liikenneverkot ja matkailu

- globalisaatio

- innovaatioiden alueellinen leviäminen

## GE04 Geomedia – tutki, osallistu ja vaikuta (2 op)

### [Takaisin ylös.](#)

Moduuli perehdyttää aiemmissa moduuleissa hankittujen maantieteellisten tietojen ja taitojen soveltamiseen tutkielman laatimisessa tai osallistumis- ja vaikuttamisprojektin toteuttamisessa. Keskeisiä näkökulmia moduulissa ovat aluesuunnittelu ja osallistuvan suunnittelun periaatteet sekä geomedian käyttö tutkimuksessa ja vaikuttamisessa.

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa asettaa maantieteellisiä kysymyksiä ja toteuttaa tutkimuksen tai osallistumis- ja vaikuttamisprojektin, jossa on paikallinen, alueellinen tai globaali ulottuvuus

- ymmärtää ja osaa selittää, miten geomediaa sovelletaan maantieteellisessä tutkimuksessa, omassa

arjessa ja yhteiskunnan eri aloilla

- osaa hyödyntää paikkatietosovelluksia ja tietää niiden toimintaperiaatteita
- osaa havainnoida arkiympäristöjä, tulkita maisemaa ja karttoja sekä kuvata ja selittää luonnon ja ihmistoiminnan alueellisia ilmiötä, rakenteita ja vuorovaikutussuhteita
- tuntee ja osaa kuvata aluesuunnittelun tavoitteet ja eri tasot sekä kansalaisten mahdollisuudet vaikuttaa oman ympäristönsä suunnitteluun ja kehittämiseen.

Keskeiset sisällöt

Maantieteellinen tutkimus

- geomedian käyttö tutkimuksessa; kartografian ja paikkatiedon perusteet, kuvat, videot, diagrammit ja taulukot sekä muut alueellisen tiedon lähteet
- ongelmien asettaminen, tutkimusaineiston hankinta, käsittely, analysointi, tulkinta, arviointi, havainnollistaminen ja esittäminen

- luonnon- ja kulttuurimaisemien tulkinta karttojen, kuvien ja muun geomedian avulla
- geomedian käyttö arjessa, työelämässä ja kestäväen tulevaisuuden edistämässä

Aluesuunnittelu ja osallistuvan suunnittelun periaatteet

- kaavoitus eri aluetasoilla
- osallistumisen keinot

Maantieteellinen tutkielma tai osallistumis- ja vaikuttamisprojekti (opiskelijan valinnan mukaan)

- Tutkielman tai projektin näkökulma voi olla aluemaantieteellinen tai ilmiöpohjainen. Keskeistä aiheen käsittelyssä on alueellisuus sekä ymmärrys ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta. Tutkielma tai muu projekti laaditaan yksin tai ryhmässä.

## **PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT**

### **GE06 Maantieteen abikurssi II (2 op)**

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa laajennetaan aikaisempien kurssien sisältöjä eri tieteenalojen näkökulmista. Moduuli on tarkoitettu tukemaan ylioppilaskokeeseen valmistautumista.

Arvostelu: Kurssi arvostellaan suoritettu/hylätty –merkinnällä tai opiskelijan niin halutessaan numeroarvioinnilla.

### **BIOLOGIA (BI)**

[Takaisin ylös.](#)

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäisestä suorittamisesta on sovittava opettajan kanssa.

**Arviointi:** Opinnot arvioidaan numeroarvosanoin. BI11 arvioidaan suoritettu/hylätty.

**Opintojakso:** Moduulit BI02 ja BI03 muodostavat opintojakson HA03 Ekologia ja ympäristö.

## PAKOLLISET OPINNOT

### BI01 Elämä ja evoluutio (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa perehdytään elämän edellytyksiin ja kaikille eliöille tunnusomaisiin piirteisiin. Keskeinen näkökulma opintojaksossa on evoluutio ja sen merkityksen ymmärtäminen. Moduulissa tutustutaan biologiseen tapaan hankkia ja kuvata tietoa sekä biologiaan osana luonnontieteitä.

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa selittää elämän tunnusmerkit ja perusedellytykset sekä tunnistaa niitä esimerkeistä
- osaa solun perusrakennetta ja toimintaa tasolla, joka mahdollistaa evoluution ja ekosysteemin toiminnan ymmärtämisen
- osaa selittää perinnölliseen muunteluun, luonnonvalintaan ja lajiutumiseen liittyviä mekanismeja ja osaa selittää näiden merkityksen evoluutiolle
- osaa jäsentää nykyisen eliökunnan rakenteen
- ymmärtää ja osaa selittää, miten biologinen tieto tuotetaan.

#### Keskeiset sisällöt

##### Biologia tieteenä

- elämän tunnuspiirteet ja organisaatiotasot
- biologiset tieteenalat ja tutkimusmenetelmät
- biologiset havainnot, tutkimuskysymykset ja hypoteesien muodostaminen

##### Evoluutio

- solujen synty ja kehittyminen
- suvullinen ja suvuton lisääntyminen
- muuntelu ja sen perinnölliset perusteet
- luonnonvalinta
- lajiutuminen
- kasvien ja eläinten evoluutio ja avainsopeumat
- ihmisen evoluutio
- evoluution tutkiminen

##### Eliökunta

- luokittelun periaatteet
- eliökunnan sukupuu ja keskeisimmät taksonit

## BI02 Ekologian perusteet (1 op)

### Takaisin ylös.

Moduulissa tarkastellaan ekologian perusteita ja elämän monimuotoisuutta.

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa selittää ja arvioida abioottisten ja bioottisten ympäristötekijöiden vaikutuksen eliöiden sopeutumiseen ja levinneisyyteen
- osaa selittää populaatioiden, eliöyhteisöjen ja ekosysteemien rakennetta ja toimintaa sekä kuvata niitä esimerkkien avulla
- osaa kuvata luonnon monimuotoisuutta ja perustella sen merkityksen.

#### Keskeiset sisällöt

##### Ekologian perusteet

- ekosysteemien rakenne ja dynaamisuus
- hiilen, typen ja fosforin kierto ja energian virtaus ekosysteemissä
- populaatioiden ominaisuudet
- sopeutuminen, ekolokerot ja levinneisyys
- lajien väliset suhteet

##### Luonnon monimuotoisuus

- lajin sisäinen monimuotoisuus, lajien monimuotoisuus, ekosysteemien monimuotoisuus
- monimuotoisuuden merkitys

# BI03 Ihmisen vaikutukset ekosysteemeihin (1 op)

## [Takaisin ylös.](#)

Moduulin keskeisinä teemoina ovat ympäristöongelmat Suomessa ja muualla maailmassa. Moduulissa tutustutaan ekologiseen tutkimukseen ja sen soveltamiseen ekosysteemien ja monimuotoisuuden suojelussa.

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- tuntee menetelmiä, joilla voidaan tutkia ja seurata ympäristön tilaa sekä tunnistaa ympäristöongelmia
- osaa vertailla, analysoida ja arvioida ihmisen toiminnan vaikutuksia ekosysteemeissä
- osaa esittää perustellen ympäristöongelmien ratkaisukeinoja ja tunnistaa ympäristön tilassa tapahtuvia positiivisia kehityssuuntia
- osaa arvioida ja perustella omaa toimintaansa ekologisen kestävyuden kannalta
- osaa hankkia, analysoida, tulkita ja esittää ekologista tutkimusaineistoa.

### Keskeiset sisällöt

Ihmisen aiheuttamat ekosysteemien muutokset ja ympäristöongelmien ratkaisukeinoja

- ilmastonmuutoksen vaikutukset ekosysteemeihin
- happamoituminen
- rehevöityminen
- vierasaineiden vaikutukset ravintoketjuissa
- ihmisen vaikutus luonnon monimuotoisuuteen

Kestävää tulevaisuutta kohti

- ekosysteemipalveluiden merkitys ja ekologisesti kestävä kehitys
- toiminta kestävä elämäntavan edistämiseksi ja ympäristön tilaan vaikuttaminen

## VALTAKUNNALLISEN VALINNAISET OPINNOT

### BI04 Solu ja perinnöllisyys (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa tarkastellaan tumallisen solun rakennetta, toiminnan ohjaamista, solujen lisääntymistä ja periytymisen perusteita. Solujen toimintoja havainnollistetaan kokeellisella työskentelyllä.

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa nimetä solun perusrakenteet
- osaa selittää solujen keskeisiä toimintoja
- hallitsee periytymisen perusmekanismit ja osaa soveltaa niitä esimerkkien avulla
- osaa mikroskopoida erilaisia soluja ja tulkita solujen mikroskooppisia rakenteita
- osaa toteuttaa pienen kokeellisen työn.

#### Keskeiset sisällöt

Tumallisen solun rakenne ja toiminta

- solu tutkimuskohteena
- biomolekyylit
- eläin-, kasvi- ja sienisolu
- geenien ilmeneminen ja sen säätely
- fotosynteesi
- soluhengitys, käymisreaktiot

Solujen lisääntyminen

- mitoosi ja solun jakautuminen
- meioosi ja sulusolujen synty

Periytymisen perusteet

- geenimutaatioiden tuottamat uudet alleelit
- mendelistinen periytyminen
- kodominantti periytyminen, polygeeninen periytyminen, sukupuoleen sitoutunut periytyminen, periytymistavan päättelyminen sukupuusta

# BI05 Ihmisen biologia (2 op)

## [Takaisin ylös.](#)

Moduulissa perehdytään ihmisen anatomiaan ja fysiologiaan. Keskeisiä tarkastelun kohteita ovat ihmisen elintoiminnot ja lisääntyminen. Moduulissa tarkastellaan ihmiselimistön kykyä sopeutua muutokseen ja puolustautua ulkoisia uhkia vastaan.

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa nimetä ja tunnistaa tärkeimpien elinten ja elimistöjen rakenteet ja selittää niiden toimintaperiaatteita
- ymmärtää, mitä homeostasia on, ja osaa kertoa esimerkkejä siihen vaikuttavista tekijöistä
- osaa kuvata elimistön viestintäjärjestelmiä ja selittää, kuinka eri osat viestivät keskenään
- osaa selittää elimistön kykyä aistia ympäristöä ja reagoida muutokseen
- osaa selittää ja vertailla elimistön eri puolustusmekanismeja mikrobeja vastaan
- osaa kertoa ja perustella lisääntymisen keskeisimmät vaiheet hedelmöityksestä syntymään
- osaa toteuttaa pienimuotoisen, ihmisen elimistön toimintaa mittaavan kokeellisen työn ja esittää sen tulokset.

### Keskeiset sisällöt

Solu, kudokset, elin

- solujen erilaistuminen kantasoluista ja syöpäsoluiksi
- elinten muodostuminen eri kudostyypeistä

Elimistön säätely

- hermoston rakenne ja toiminta
- umpirauhaset ja hormonit

Aineenvaihdunta

- ruoansulatuselimistö
- verenkiertoelimistö
- hengityselimistö
- kuona-aineiden erityminen

Liikkuminen

- tuki- ja liikuntaelimistö

Elimistön sopeutuminen ympäristöön

- iho ja lämmönsäätely
- aistit
- puolustusjärjestelmä

Lisääntyminen

- sukuelimet ja sukupuolen kehitys
- hedelmöitys, raskaus ja synnytys

# BI06 Biotekniikka ja sen sovellukset (2 op)

## Takaisin ylös.

Moduulin tarkoituksena on, että opiskelija ymmärtää biologisen tutkimuksen merkityksen sovellusten kehittämisessä niin lääketieteessä, teollisuudessa, elintarviketuotannossa kuin luonnonvarojen kestävä kehityksen mukaisessa käytössä. Keskeisiä tarkastelun kohteita ovat geenitekniikan ja mikrobiologian erilaiset sovellukset. Moduulissa esitellään uusimpia biotekniikan sovelluksia nopeasti kehittyvällä alalla.

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- tuntee eri mikrobien rakenteet ja ymmärtää niiden perustoiminnot
- osaa kertoa esimerkkejä siitä, miten mikrobeja voidaan hyödyntää biotekniikassa
- syventää tietoja nukleiinihapoista ja niiden ominaisuuksista sekä tietää, miten niitä voidaan hyödyntää geenitekniikassa
- osaa selittää esimerkkien avulla biotekniikan keskeisimpiä sovelluksia ja innovaatioita sekä perustella niiden merkityksen jalostuksessa, lääketieteissä, teollisuudessa sekä ympäristönsuojelussa
- osaa tunnistaa ja arvioida biotekniikan mahdollisuuksia ja riskejä sekä esittää niistä perusteltuja eettisiä mielipiteitä
- osaa suunnitella ja toteuttaa biologian soveltamiseen liittyvän kokeellisen työn.

### Keskeiset sisällöt

#### Mikrobit

- mikrobien luokittelu
- bakteerien rakenne, muuntelu, antibioottiresistenssi
- virusten rakenne ja lisääntyminen
- mikrobien hyödyntäminen biotekniikassa

#### DNA:n muokkaus ja tutkiminen geenitekniikalla

- tumallisen ja tumattoman solun perimän ja geenien toiminnan erot
- DNA:n monistaminen, pilkkominen ja palojen erottelu
- DNA:n sisältämän informaation selvittäminen
- geenien siirto- ja muokkausmenetelmät

#### Biotekniikan keskeiset sovellukset ja merkitys

- perinteinen ja geenitekniikkaan perustuva kasvi- ja eläinjalostus
- lääketieteet
- genomitieto ja sen hyödyntäminen
- DNA-tietoon perustuva yksilön ja lajien tunnistus

- ympäristönsuojelu
- teollisuus

#### **PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT**

### **BI11 Biologian abikurssi II (2 op)**

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa laajennetaan aikaisempien kurssien sisältöjä eri tieteenalojen näkökulmista. Moduuli on tarkoitettu tukemaan ylioppilaskokeeseen valmistautumista.

Arvostelu: Moduuli arvostellaan suoritettu/hylätty –merkinnällä tai opiskelijan niin halutessaan numeroarvioinnilla.

# MATEMATIIKAN LYHYT OPPIMÄÄRÄ (MAB)

[Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** Opinnot suositellaan suoritettavaksi numerojärjestyksessä. MAB05 voi suorittaa koska vain, mutta kuitenkin ennen MAB09.

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäisestä suorittamisesta on sovittava opettajan kanssa.

**Arviointi:** Valtakunnalliset opinnot arvioidaan numeroarvosanoin.

## PAKOLLISET OPINNOT

### MAY01 Luvut ja yhtälöt (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- kertaa prosenttilaskennan periaatteet
- osaa käyttää verrannollisuutta ongelmanratkaisussa
- syventää murtolukujen laskutoimitusten osaamistaan
- kertaa potenssin laskusäännöt
- vahvistaa ymmärrystään funktion käsitteestä
- ymmärtää yhtälön ja yhtälöparin ratkaisemisen periaatteet
- oppii käyttämään ohjelmistoja funktion kuvaajan piirtämisessä, havainnoinnissa ja yhtälöiden ratkaisemisessa.

Keskeiset sisällöt

- lukujoukot ja peruslaskutoimitukset
- luvun vastaluku, käänteisluku ja itseisarvo
- prosenttilaskenta
- potenssin laskusäännöt (eksponenttina kokonaisluku)
- suoraan ja kääntäen verrannollisuus
- funktio, kuvaajan piirto ja kuvaajan tulkinta
- ensimmäisen asteen yhtälön ratkaiseminen
- yhtälöpari
- neliö- ja kuutiojuuri
- potenssifunktio ja potenssiyhtälö (asteluvut 2 ja 3)

## MAB02 Lausekkeet ja yhtälöt (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija harjaantuu käyttämään matematiikkaa ongelmien ratkaisemisessa ja oppii luottamaan omiin matemaattisiin kykyihinsä oppii muodostamaan lausekkeita ja yhtälöitä annettuihin ongelmiin sekä ratkaisemaan yhtälöitä ja tulkitsemaan saatua ratkaisua osaa soveltaa lukujonoja ja niistä muodostettuja summia matemaattisten ongelmien ratkaisussa osaa käyttää ohjelmistoja polynomifunktion tutkimisessa polynomi yhtälöihin ja polynomifunktioihin liittyvien sovellusten yhteydessä.

Keskeiset sisällöt

- ongelmien muotoileminen yhtälöiksi
- yhtälöiden ratkaiseminen
- ratkaisujen tulkinta ja arvioiminen
- toisen asteen polynomifunktio ja toisen asteen yhtälön ratkaiseminen
- aritmeettinen lukujono ja summa
- geometrinen lukujono ja summa

## MAB03 Geometria (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija harjaantuu tekemään havaintoja ja päätelmiä kuvioiden ja kappaleiden geometrisista ominaisuuksista vahvistaa tasokuvioiden ja kolmiulotteisten kappaleiden kuvien piirtämisen taitojaan osaa ratkaista käytännön ongelmia geometriaa hyväksi käyttäen osaa käyttää ohjelmistoja kuvioiden ja kappaleiden tutkimisessa sekä geometriaan liittyvien sovellusten yhteydessä.

Keskeiset sisällöt

- kuvioiden yhdenmuotoisuus
- suorakulmaisen kolmion trigonometria
- Pythagoraan lause ja Pythagoraan lauseen käänteislause
- kuvioiden ja kappaleiden pinta-alan ja tilavuuden määrittäminen
- geometrian menetelmien käyttö tasokoordinaatistossa

## MAB04 Matemaattisia malleja (2 op)

### [Takaisin ylös.](#)

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- näkee reaali maailman ilmiöissä säännönmukaisuuksia ja riippuvuuksia ja kuvaa niitä matemaattisilla malleilla
- arvioi lineaarisen ja eksponentiaalisen kasvun malleja muun muassa taulukkolaskentaohjelman avulla ja tekee ennusteita mallien avulla
- tottuu arvioimaan mallien hyvyttä ja käyttökelpoisuutta
- osaa käyttää ohjelmistoja mallintamisessa, polynomi- ja eksponenttifunktion ominaisuuksien tutkimisessa sekä polynomi- ja eksponenttiyhtälöiden ratkaisussa sovellusten yhteydessä.

Keskeiset sisällöt

- lineaarisen ja eksponentiaalisen mallin soveltaminen
- eksponenttiyhtälön ratkaiseminen
- ennusteet ja mallin hyvyys

## MAB05 Tilastot ja todennäköisyys (2 op)

### [Takaisin ylös.](#)

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- harjaantuu käsittelemään, havainnollistamaan ja tulkitsemaan tilastollisia aineistoja
- perehtyy todennäköisyyslaskennan perusteisiin ja sitä havainnollistaviin malleihin
- osaa käyttää ohjelmistoja digitaalisessa muodossa olevan datan hakemisessa, käsittelyssä ja tutkimisessa sekä havaintoaineiston tunnuslukujen määrittämisessä ja todennäköisyyslaskennassa.

Keskeiset sisällöt

- tilastoaineiston havainnollistaminen ja tunnuslukujen määrittäminen
- regression ja korrelaation käsitteet
- havainto ja poikkeava havainto
- ennusteiden tekeminen
- todennäköisyyden käsite
- yhteen- ja kertolaskusääntö
- kombinaatiot ja tuloperiaate
- todennäköisyyslaskennan malleja

## MAB06 Talousmatematiikan alkeet (1 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- hallitsee talousmatematiikan peruskäsitteet ja -taidot
- syventää prosenttilaskennan taitojaan
- oppii kuvaamaan talouselämän asioiden kehittymistä
- osaa käyttää tietolähteitä ja ohjelmistoja laskelmien tekemisessä sovellusten yhteydessä.

Keskeiset sisällöt

- suhteellinen osuus, vertailu, muutoksen laskeminen
- indeksi
- korkokäsite, yksinkertainen korko
- verotus
- valuutat

## MAB07 Talousmatematiikka (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- oppii hyödyntämään matemaattisia valmiuksiaan resurssien riittävyyteen, talouden suunnitteluun, yrittäjyyteen ja kannattavuuden laskentaan
- soveltaa lukujonojen kaavoja talouteen liittyvissä matemaattisissa ongelmissa
- oppii sovittamaan taloudellisiin tilanteisiin matemaattisia malleja ja ymmärtää niiden rajoitukset
- osaa hyödyntää ohjelmistoja laskelmien tekemisessä ja sovellusten yhteydessä.

**Keskeiset sisällöt**

- aritmeettinen ja geometrinen lukujono ja niiden summat
- korkolaskut: koron korko, nykyarvo ja diskonttaus
- talletukset ja lainat
- taloudellisiin tilanteisiin soveltuvia matemaattisia malleja, joissa hyödynnetään lukujonoja ja summia

**VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT**

## MAB08 Matemaattinen analyysi (2 op)

### [Takaisin ylös.](#)

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- tutkii funktion muutosnopeutta graafisin ja numeerisin menetelmin
- ymmärtää derivaatan tulkinnan funktion muutosnopeutena
- osaa tutkia polynomifunktion kulkua derivaatan avulla
- osaa määrittää sovellusten yhteydessä polynomifunktion suurimman ja pienimmän arvon
- osaa käyttää ohjelmistoja funktion kulun tutkimisessa sekä funktion derivaatan ja suljetun välin ääriarvojen määrittämisessä sovellusten yhteydessä.

Keskeiset sisällöt

- graafisia ja numeerisia menetelmiä
- polynomifunktion derivaatta
- polynomifunktion merkin ja kulun tutkiminen
- polynomifunktion suurimman ja pienimmän arvon määrittäminen suljetulla välillä
- funktion muutosnopeuden määrittäminen ohjelmistojen avulla

## MAB09 Tilastolliset ja todennäköisyysjakaumat (2 op)

### [Takaisin ylös.](#)

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- tutustuu normaalijakaumaan matemaattisena mallina
- tutustuu binomijakaumaan matemaattisena mallina
- vahvistaa ja monipuolistaa tilastojen käsittely- ja tutkimustaitojaan ohjelmistojen avulla
- tietää, kuinka lasketaan tilastollisiin jakaumiin liittyviä tunnuslukuja ja todennäköisyyksiä, ja osaa määrittää ne ohjelmistojen avulla
- ymmärtää luottamusvälin ja virhemarginaalin käsitteen ja osaa määrittää ne ohjelmistojen avulla.

Keskeiset sisällöt

- normaalijakauma ja jakauman normittamisen käsitteet (odotusarvo ja keskihajonta)
- toistokoe
- binomijakauma
- luottamusvälin ja virhemarginaalin käsite

## PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT

### MAB10 Syvennä matematiikan osaamistasi (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Kurssin tavoitteena on vahvistaa lyhyen matematiikan opiskelussa tarvittavia taitoja.

Tavoitteena on, että kurssin jälkeen opiskelija osaa käyttää potenssin laskusääntöjä, sieventää polynomeja, ratkaista ensimmäisen ja toisen asteen yhtälöitä sekä käyttää graafisia menetelmiä. Kurssilla myös harjaannutaan matematiikan opiskeluun ja teknisten apuvälineiden käyttöön.

Kurssi suositellaan suoritettavaksi kurssin MAB2 jälkeen.

Kurssin arvosana on suoritettu/hylätty, mutta kurssisuorituksen avulla on mahdollisuus korottaa kurssin MAY1 tai MAB2 arvosanaa.

### MAB11 Matematiikkaa digitaalisesti (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Kurssilla harjoitellaan tietoteknisten välineiden ja tietokoneohjelmistojen käyttöä matematiikan opiskelussa ja matemaattisen esityksen tuottamisessa.

Kurssi arvioidaan Suoritettu/Hylätty -merkinnällä.

### MAB13 Lyhyen matematiikan abikurssi II (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Kurssin tavoitteena on eheyttää lyhyen matematiikan oppisisällöt kokonaisuudeksi.

Kurssilla kerrataan lyhyen matematiikan keskeiset osa-alueet ja valmistaudutaan ylioppilaskirjoituksiin.

Arvosana: Suoritettu/Hylätty

### MAB14 Laskupaja (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Opintojakson tavoitteena on

- Parantaa opiskelijan laskurutiinia
- Kehittää opiskelijan taitoa sanallistaa matematiikkaa

Opintojakson sisällöt ovat lukion matematiikan moduuleista. Jokainen opiskelija etenee oman opintosuunnitelman mukaan, ja saa apua itselle vaikeisiin lukion matematiikan sisältöihin. Opintojaksolla opiskelija pitää päiväkirjaa opiskelemistaan aiheista

Kurssi arvioidaan Suoritettu -merkinnällä.

## MAB15 Pitkästä lyhyeen

[Takaisin ylös.](#)

(Tähän merkitään ne pitkän matematiikan opintopisteet, jotka eivät korvaa lyhyen matematiikan moduuleja.)

# MATEMAATTISET AINEET

[Takaisin ylös.](#)

## Oppimäärän vaihtaminen pitkästä lyhyeen:

Hyväksytysti suoritettut pitkän matematiikan moduulit korvaavat lyhyen moduuleja seuraavasti:

MAA02 -> MAB02 **HUOM! Itsenäisesti opiskeltava lukujonot (½ moduulia) ennen yo-koetta tai moduulin korotusta.**

MAA03 -> MAB03

MAA05 -> MAB04

MAA06 -> MAB08

MAA08 -> MAB05

MAA09 -> MAB07

Siirryttäessä pitkästä matematiikasta lyhyeen pitkän matematiikan opintojen arvosanat siirtyvät sellaisinaan korvattavien lyhyen matematiikan opintojen arvosanoiksi, myös neloset. Muut pitkän matematiikan opinnot, joista on saatu hylätty arvosana (4), poistetaan. Opiskelijalla on oikeus yrittää korottaa pitkästä matematiikasta saatua arvosanaa ko. lyhyen matematiikan opinnon kokeeseen osallistumalla.

## MATEMATIIKAN PITKÄ OPPIMÄÄRÄ (MAA)

**Suoritusjärjestys:** Pakolliset opinnot suositellaan suoritettavaksi numerojärjestyksessä. Jos suoritusjärjestyksestä pitää poiketa, niin MAA04 voi suorittaa toisena vuonna, mutta kuitenkin ennen moduulia MAA10. MAA08 ja MAA09 voi suorittaa milloin vain.

Valtakunnalliset syventävät opinnot suositellaan suoritettavaksi seuraavasti: 1. vuosi MAA11, 3.vuosi MAA10 ja MAA12.

### 4. VUODEN OHJELMA

1. MAA01, MAA02, MAA03, (MAA11)
2. MAA05, MAA06+MAA09, MAA04
3. MAA07, MAA08, (MAA19), (MAA20)
4. (MAA10), (MAA12), /MAA17), (MAA18)

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäisestä suorittamisesta on sovittava opettajan kanssa.

**Arviointi:** Valtakunnalliset opinnot arvioidaan numeroarvosanoin.

**Opintojakso:** Moduuli MAA02 sisältyy opintojaksoon OU13 Funktiot, yhtälöt ja digitaidot.

## PAKOLLISET OPINNOT

### MAY01 Luvut ja yhtälöt (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- kertaa prosenttilaskennan periaatteet
- osaa käyttää verrannollisuutta ongelmanratkaisussa
- syventää murtolukujen laskutoimitusten osaamistaan
- kertaa potenssin laskusäännöt
- vahvistaa ymmärrystään funktion käsitteestä
- ymmärtää yhtälön ja yhtälöparin ratkaisemisen periaatteet
- oppii käyttämään ohjelmistoja funktion kuvaajan piirtämisessä, havainnoinnissa ja yhtälöiden ratkaisemisessa.

#### Keskeiset sisällöt

- lukujoukot ja peruslaskutoimitukset
- luvun vastaluku, käänteisluku ja itseisarvo
- prosenttilaskenta
- potenssin laskusäännöt (eksponenttina kokonaisluku)
- suoraan ja kääntäen verrannollisuus
- funktio, kuvaajan piirto ja kuvaajan tulkinta
- ensimmäisen asteen yhtälön ratkaiseminen
- yhtälöpari
- neliö- ja kuutiojuuri
- potenssifunktio ja potenssiyhtälö (asteluvut 2 ja 3)

## MAA02 Funktiot ja yhtälöt 1 (3 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- kertaa prosenttilaskennan periaatteet
- osaa käyttää verrannollisuutta ongelmanratkaisussa
- syventää murtolukujen laskutoimitusten osaamistaan
- kertaa potenssin laskusäännöt
- vahvistaa ymmärrystään funktion käsitteestä
- ymmärtää yhtälön ja yhtälöparin ratkaisemisen periaatteet
- oppii käyttämään ohjelmistoja funktion kuvaajan piirtämisessä, havainnoinnissa ja yhtälöiden ratkaisemisessa.

### Keskeiset sisällöt

- lukujoukot ja peruslaskutoimitukset
- luvun vastaluku, käänteisluku ja itseisarvo
- prosenttilaskenta
- potenssin laskusäännöt (eksponenttina kokonaisluku)
- suoraan ja kääntäen verrannollisuus
- funktio, kuvaajan piirto ja kuvaajan tulkinta
- ensimmäisen asteen yhtälön ratkaiseminen
- yhtälöpari
- neliö- ja kuutiojuuri
- potenssifunktio ja potenssiyhtälö (asteluvut 2 ja 3)

## MAA03 Geometria (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- harjaantuu hahmottamaan ja kuvaamaan tilaa ja muotoa koskevaa tietoa sekä kaksi- että kolmiulotteisissa tilanteissa
- osaa soveltaa yhdenmuotoisuutta, Pythagoraan lausetta sekä suora- ja vinokulmaisen kolmion trigonometriaa

- harjaantuu muotoilemaan, perustelemaan ja käyttämään geometrista tietoa sisältäviä lauseita
- osaa käyttää ohjelmistoja tutkiessaan kuvioita ja kappaleita sekä niihin liittyvää geometriaa.

### **Keskeiset sisällöt**

- kuvioiden ja kappaleiden yhdenmuotoisuus
- sini- ja kosinilause
- monikulmioihin liittyvien pituuksien, kulmien ja pinta-alojen laskeminen
- ympyrän ja sen osien ja siihen liittyvien suorien geometria
- suoraan lieriöön ja suoraan kartioon sekä palloon liittyvien pituuksien, pinta-alojen ja tilavuuksien laskeminen

## **MAA04 Analyttinen geometria (3 op)**

### **[Takaisin ylös.](#)**

### **Tavoitteet**

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- ymmärtää, kuinka analyttinen geometria luo yhteyksiä geometrinen ja algebrallisten käsitteiden välille
- ymmärtää yhtälön geometrisen merkityksen
- osaa ratkaista muotoa  $|f(x)| = a$  tai  $|f(x)| = |g(x)|$  olevia itseisarvoyhtälöitä
- ymmärtää vektorikäsitteen ja perehtyy vektorilaskennan perusteisiin
- osaa tutkia kaksiulotteisen koordinaatiston pisteitä, etäisyyksiä ja kulmia vektoreiden avulla
- osaa ratkaista tasogeometrian ongelmia vektoreiden avulla
- osaa käyttää ohjelmistoja käyrien ja vektoreiden tutkimisessa sekä niihin liittyvissä sovelluksissa.

### **Keskeiset sisällöt**

- käyrän yhtälö
- suoran, ympyrän ja paraabelin yhtälö
- yhtälöryhmä
- suorien yhdensuuntaisuus ja kohtisuoruus
- itseisarvoyhtälö
- pisteen etäisyys suorasta
- vektoreiden perusominaisuudet
- tason vektoreiden yhteen- ja vähennyslasku sekä tason vektorin kertominen luvulla
- tason vektoreiden pistetulo, tason vektoreiden välinen kulma

## MAA05 Funktiot ja yhtälöt 2 (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- tutustuu ilmiöiden matemaattiseen mallintamiseen sini- ja kosinifunktioiden sekä eksponentti- ja logaritmifunktioiden avulla
- tutkii sini- ja kosinifunktioita yksikköympyrän symmetrioiden avulla
- osaa ratkaista sellaisia trigonometrisia yhtälöitä, jotka ovat tyyppiä  $\sin f(x) = a$  tai  $\sin f(x) = \sin g(x)$
- osaa soveltaa sini- ja kosinifunktioiden yhteyttä  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
- tuntee eksponentti- ja logaritmifunktioiden ominaisuudet ja osaa ratkaista niihin liittyviä yhtälöitä
- osaa käyttää ohjelmistoja funktioiden tutkimisessa, yhtälöiden ratkaisemisessa ja sovellusten yhteydessä.

### Keskeiset sisällöt

- suunnattu kulma ja radiaani
- yksikköympyrä
- sini- ja kosinifunktiot symmetria- ja jaksollisuusominaisuuksineen
- sini- ja kosiniyhtälöiden ratkaiseminen
- murtopotenssi ja sen yhteys juureen
- eksponenttifunktiot ja -yhtälöt
- logaritmi ja logaritmin laskusäännöt
- logaritmifunktiot ja -yhtälöt

## MAA06 Derivaatta (3 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- tutustuu ilmiöiden matemaattisten mallien käyttäytymiseen derivaatan avulla
- omaksuu havainnollisen käsityksen funktion raja-arvosta ja jatkuvuudesta
- ymmärtää derivaatan tulkinnan funktion muutosnopeutena
- kykenee määrittämään yksinkertaisten funktioiden derivaatat
- osaa derivoida yhdistettyjä funktioita
- hallitsee funktioiden kulun tutkimisen derivaatan avulla ja osaa määrittää niiden ääriarvot

suljetulla välillä

• osaa käyttää ohjelmistoja raja-arvon, jatkuvuuden ja derivaatan tutkimisessa sovellusten yhteydessä.

### **Keskeiset sisällöt**

- funktion raja-arvo, jatkuvuus ja derivaatta
- polynomi- ja rationaalifunktioiden sekä juurifunktion derivaatat
- sini- ja kosinifunktioiden sekä eksponentti- ja logaritmifunktioiden derivaatat
- funktioiden tulon ja osamäärän derivaatta
- yhdistetty funktio ja sen derivointi
- funktion kulun tutkiminen ja ääriarvojen määrittäminen

## **MAA07 Integraalilaskenta (2 op)**

[Takaisin ylös.](#)

### **Tavoitteet**

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- ymmärtää integraalifunktion käsitteen ja oppii määrittämään yksinkertaisten funktioiden integraalifunktioita
- ymmärtää määrätyn integraalin käsitteen ja sen yhteyden pinta-alaan sekä tutustuu numeeriseen menetelmään määrätyn integraalin määrittämisessä
- osaa määrittää pinta-aloja ja tilavuuksia määrätyn integraalin avulla
- perehtyy integraalilaskennan sovelluksiin
- osaa käyttää ohjelmistoja funktion ominaisuuksien tutkimisessa, integraalifunktion määrittämisessä, määrätyn integraalin laskemisessa sovellusten yhteydessä sekä numeerisessa integroinnissa.

### **Keskeiset sisällöt**

- integraalifunktio ja tärkeimpien alkeisfunktioiden integrointi
- määrätty integraali
- suorakaidesääntö
- pinta-alan ja tilavuuden laskeminen

## MAA08 Tilastot ja todennäköisyys (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa havainnollistaa diskreettiä tilastollista jakaumaa sekä määrittää ja tulkita jakauman tunnuslukuja
- osaa havainnollistaa kahden muuttujan yhteisjakaumaa sekä määrittää korrelaatiokertoimen ja regressiokäyrän
- perehtyy kombinatorisiin menetelmiin
- perehtyy todennäköisyyden käsitteeseen ja laskusääntöihin
- ymmärtää diskreetin todennäköisyysjakauman käsitteen ja oppii määrittämään jakauman odotusarvon ja tulkitsemaan sitä
- osaa käyttää ohjelmistoja digitaalisessa muodossa olevan datan hakemisessa, käsittelyssä ja tutkimisessa sekä tilastollisen tiedon esittämisessä
- osaa hyödyntää ohjelmistoja jakaumien havainnollistamisessa, tunnuslukujen määrittämisessä sekä todennäköisyyksien laskemisessa.

### Keskeiset sisällöt

- keskiluvut ja keskihajonta
- korrelaatio ja lineaarinen regressio
- klassinen ja tilastollinen todennäköisyys
- permutaatiot ja kombinaatiot
- todennäköisyyden laskusäännöt
- binomijakauma
- diskreetti todennäköisyysjakauma
- diskreetin jakauman odotusarvo

## MAA09 Talousmatematiikka (1 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- oppii hyödyntämään matemaattisia valmiuksiaan resurssien riittävyyteen, talouden suunnitteluun, yrittäjyyteen ja kannattavuuden laskentaan
- soveltaa lukujonojen kaavoja talouteen liittyvissä matemaattisissa ongelmissa
- oppii sovittamaan taloudellisiin tilanteisiin matemaattisia malleja ja ymmärtää niiden

rajoitukset

- osaa hyödyntää ohjelmistoja laskelmien tekemisessä ja sovellusten yhteydessä.

### **Keskeiset sisällöt**

- aritmeettinen ja geometrinen lukujono ja niiden summat
- korkolaskut: koron korko, nykyarvo ja diskonttaus
- talletukset ja lainat
- taloudellisiin tilanteisiin soveltuvia matemaattisia malleja, joissa hyödynnetään lukujonoja ja summia

## VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT

### MAA10 3D-geometria (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

#### **Tavoitteet**

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- syventää vektorilaskennan tuntemustaan ja oppii käyttämään vektoreita kolmiulotteisessa avaruudessa
- oppii tutkimaan xyz-koordinaatiston pisteitä, suoria ja tasoja vektoreiden avulla
- vahvistaa avaruusgeometrian osaamistaan ääriarvosovellusten yhteydessä
- tutustuu kahden muuttujan funktioon
- osaa käyttää ohjelmistoja vektoreiden, suorien, tasojen ja pintojen havainnollistamisessa sekä vektorilaskennassa.

#### **Keskeiset sisällöt**

- vektoriesitys kolmiulotteisessa koordinaatistossa
- piste- ja ristitulo
- piste, suora ja taso avaruudessa
- kulma avaruudessa
- yhden muuttujan differentiaali- ja integraalilaskennan sovelluksia avaruusgeometriassa
- kahden muuttujan funktio ja pinta avaruudessa

## MAA11 Algoritmit ja lukuteoria (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- tietää, mikä on algoritmi, sekä oppii tutkimaan, kuinka algoritmit toimivat
- laatii yksinkertaisiin matemaattisiin ongelmiin liittyviä algoritmeja
- oppii ohjelmoimaan yksinkertaisia algoritmeja
- perehtyy logiikan käsitteisiin
- hallitsee lukuteorian peruskäsitteet ja perehtyy alkulukujen ominaisuuksiin
- osaa tutkia kokonaislukujen jaollisuutta

### Keskeiset sisällöt

- Algoritmisen ajattelun peruskäsitteet: peräkkäisyys, valinta ja toisto
- vuokaavio
- yksinkertaisten algoritmien, lajittelualgoritmien tai yhtälön numeerisen ratkaisuun liittyvän algoritmin ohjelmointi
- konnektiivit ja totuusarvot
- kokonaislukujen jaollisuus, jakoyhtälö ja kongruenssi
- Eukleideen algoritmi
- aritmetiikan peruslause

## Maa12 Analyysi ja jatkuva jakauma (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- syventää ymmärrystään analyysin peruskäsitteistä
- osaa muodostaa ja tutkia aidosti monotonisten funktioiden käänteisfunktioita
- täydentää integraalilaskennan taitojaan
- perehtyy jatkuvan todennäköisyysjakauman käsitteeseen ja oppii soveltamaan normaalijakaumaa
- osaa käyttää ohjelmistoja funktion ominaisuuksien tutkimisessa ja epäoleellisten integraalien laskemisessa sovellusten yhteydessä.

### **Keskeiset sisällöt**

- paloittain määritelty funktio
- funktion jatkuvuuden ja derivoituvuuden tutkiminen
- jatkuvien ja derivoituvien funktioiden yleisiä ominaisuuksia
- käänteisfunktio
- funktioiden raja-arvot äärettömydessä
- epäoleelliset integraalit
- jatkuvat jakaumat, normaalijakauma ja normittaminen

## PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT

### **MAA13 Syvennä matematiikan osaamistasi (2 op)**

[Takaisin ylös.](#)

Koulukohtainen syventävä opintojakso.

Opintojakson tavoitteena on vahvistaa pitkän matematiikan opiskelussa tarvittavia taitoja.

Tavoitteena on, että opintojakson jälkeen opiskelija osaa käyttää potenssin laskusääntöjä ja muistikaavoja, sieventää neliöjuuria, polynomeja ja rationaalilausekkeita sekä ratkaista polynomiyhtälöitä ja -epäyhtälöitä. Kurssilla myös harjaannutaan pitkän matematiikan opiskeluun ja teknisten apuvälineiden käyttöön.

Opintojakso suositellaan suoritettavaksi MAA2-moduulin jälkeen.

Opintojakson arvosana on suoritettu/hylätty, mutta opintojakson suorituksen avulla on mahdollisuus korottaa moduulin MAY1 tai MAA2 arvosanaa.

### **MAA14 Laskupaja (2 op)**

[Takaisin ylös.](#)

Opintojakson tavoitteena on

- Parantaa opiskelijan laskurutiinia
- Kehittää opiskelijan taitoa sanallistaa matematiikkaa

Opintojakson sisällöt ovat lukion matematiikan moduuleista. Jokainen opiskelija etenee oman opintosuunnitelman mukaan, ja saa apua itselle vaikeisiin lukion matematiikan sisältöihin. Opintojaksolla opiskelija pitää päiväkirjaa opiskelemistaan aiheista.

## MAA15 Matematiikkaa digitaalisesti (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Kurssilla harjoitellaan tietoteknisten välineiden ja tietokoneohjelmistojen käyttöä matematiikan opiskelussa ja matemaattisen esityksen tuottamisessa.

**Kurssi arvioidaan Suoritettu/Hylätty -merkinnällä.**

## MAA17 Pitkän matematiikan abikurssi I (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Koulukoh-tainen syventävä opintojakso.

Opintojakson tavoitteena on eheyttää pitkän matematiikan oppisisällöt kokonaisuudeksi. Opintojaksolla kerrataan pitkän matematiikan keskeiset osa-alueet ja valmistaudutaan ylioppilaskirjoituksiin.

Opintojakso arvioidaan: suoritettu / hylätty

## MAA18 Pitkän matematiikan abikurssi II (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Koulukohtainen syventävä opintojakso.

Opintojaksolla varmennetaan pitkän matematiikan soveltamistaitoja. Opintojakson aikana lasketaan ylioppilaskirjoitusten B-osan tehtäviä digitaalisia apuvälineitä käyttäen.

Opintojakso arvioidaan: suoritettu / hylätty

## MAA19 Talousmatematiikka (2 op) (=MAB6+MAB7)

### [Takaisin ylös.](#)

Koulukohtainen syventävä opintojakso. Opintojakso on sama kuin lyhyen matematiikan MAB6 (1op) ja MAB7 (1op). Opintojakson tavoitteena on vahvistaa talousmatematiikan opiskelussa tarvittavia taitoja.

Tavoitteena on, että opintojakson jälkeen opiskelija hallitsee talousmatematiikan peruskäsitteet ja -taidot, syventää prosenttilaskennan taitojaan, oppii kuvaamaan talouselämän asioiden kehittymistä, oppii hyödyntämään matemaattisia valmiuksiaan resurssien riittävyyteen, talouden suunnitteluun, yrittäjyyteen ja kannattavuuden laskentaan, soveltaa lukujonojen kaavoja talouteen liittyvissä matemaattisissa ongelmissa, oppii sovittamaan taloudellisiin tilanteisiin matemaattisia malleja ja ymmärtää niiden rajoitukset, osaa käyttää tietolähteitä ja ohjelmistoja laskelmien tekemisessä sovellusten yhteydessä.

#### **Keskeiset sisällöt**

- suhteellinen osuus, vertailu, muutoksen laskeminen
- indeksi
- korkokäsite, yksinkertainen korko
- verotus
- valuutat
- aritmeettinen ja geometrinen lukujono ja niiden summat
- korkolaskut: koron korko, nykyarvo ja diskonttaus
- talletukset ja lainat
- taloudellisiin tilanteisiin soveltuvia matemaattisia malleja, joissa hyödynnetään lukujonoja ja summia

Opintojakson arvosana on suoritettu/hylätty, mutta opintojakson suorituksen avulla on mahdollisuus korottaa moduulin MAA9 (MAB7) arvosanaa.

## MAA20 Tilastotiede (2 op)

### [Takaisin ylös.](#)

Koulukohtainen syventävä opintojakso. Opintojakso on sama kuin lyhyen matematiikan MAB9.

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- tutustuu normaalijakaumaan matemaattisena mallina

- tutustuu binomijakaumaan matemaattisena mallina
- vahvistaa ja monipuolistaa tilastojen käsittely- ja tutkimustaitojaan ohjelmistojen avulla
- tietää, kuinka lasketaan tilastollisiin jakaumiin liittyviä tunnuslukuja ja todennäköisyyksiä, ja osaa määrittää ne ohjelmistojen avulla
- ymmärtää luottamusvälin ja virhemarginaalin käsitteen ja osaa määrittää ne ohjelmistojen avulla.

#### Keskeiset sisällöt

- normaalijakauma ja jakauman normittamisen käsitteet (odotusarvo ja keskihajonta)
- toistokoe
- binomijakauma
- luottamusvälin ja virhemarginaalin käsite

# Suomi toisena kielenä (S2)

## [Takaisin ylös.](#)

Suomi toisena kielenä ja kirjallisuus -oppimäärä on tarkoitettu opiskelijoille, joiden äidinkieli ei ole suomi, ruotsi tai saame. Oppimäärä on opiskelijalle tarkoituksenmukainen, jos hänen suomen kielen peruskielitaidossaan on puutteita jollakin kielitaidon osa-alueella. Opetuksen keskeisenä tavoitteena on saavuttaa sellainen suomen kielen taito ja kulttuurin tuntemus, jolla selviää jatko-opintojen ja työelämän vaatimuksista Suomessa.

Kaikissa S2-moduuleissa kehitetään kirjoittamisen taitoa, monilukutaitoa sekä puhe- ja vuorovaikutustaitoja. Lisäksi opinnoissa opitaan analysoimaan ja arvioimaan tekstejä sekä vuorovaikutustilanteita. Kullakin opintojaksolla luetaan erityisesti pitkiä kaunokirjallisia ja tietotekstejä. Pakollisten opintojen aikana luetaan vähintään neljä kokonaisteosta.

**Suoritusjärjestys:** Opinnot suoritetaan numerojärjestyksessä.

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäinen suorittaminen ei ole suositeltavaa. Mahdollisesta itsenäisestä suorittamisesta on aina sovittava opettajan kanssa.

**Arviointi:** Pakolliset ja valtakunnalliset valinnaiset opinnot arvioidaan arvosanalla.

### **PAKOLLISET OPINNOT**

S201 Tekstien tulkinta ja kirjoittaminen (2 op)

S202 Kieli- ja tekstitietoisuus (1 op)

S203 Vuorovaikutus 1 (1 op)

S204 Kirjallisuus 1 (2 op)

S205 Tekstien tulkinta (2 op)

S206 Kirjoittaminen 1 (1 op)

S207 Vuorovaikutus 2 (1 op)

S208 Kirjallisuus 2 (2 op)

### **VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT**

S209 Vuorovaikutus 3 (2 op)

S210 Kirjoittaminen 2 (2 op)

S211 Tekstien tulkinta 2 (2 op)

## MODUULIEN KUVAUKSET:

Pakolliset opinnot:

### S201 Tekstien tulkinta ja kirjoittaminen (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa tuottaa, tulkita ja arvioida erilaisia, monimuotoisia tekstejä ja niiden rakenteita ja ilmaisutapoja
- oppii havainnoimaan kielen rakenteiden ja ilmausten käyttöä erilaisissa teksteissä ja hyödyntämään sitä omassa kirjoittamisessaan
- oppii käyttämään erilaisia tekstejä oman kirjoittamisen pohjana
- syventää kirjoitusprosessin eri vaiheisiin liittyviä taitojaan.

#### Keskeiset sisällöt

- pitkien tekstien lukeminen, mahdollisesti myös muilla opiskelijan osaamilla kielillä: tekstin tavoitteen ja sisällön ymmärtäminen
- keskeiset tekstilajit: kertovat, kuvaavat, ohjaavat, kantaa ottavat ja pohtivat tekstit sekä niiden yhdistelmät
- luettavien tekstien ymmärtämisessä tarvittavat strategiat, abstraktin kielen taito, sana-, fraasi- ja käsitevaranto
- kielen- ja tekstinhuolto
- erilaisten tekstien tuottamisen prosessi yksin ja yhdessä sekä tekstien pohjalta kirjoittaminen, referointi ja kommentointi
- kokonainen kaunokirjallinen teos

### S202 Kieli- ja tekstitietoisuus (1 op)

[Takaisin ylös.](#)

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- kehittää kielitietoisuuttaan ja monilukutaitoaan
- ymmärtää kielen merkityksen oppimiselle ja ajattelulle
- oppii hyödyntämään erilaisia kielenkäyttötilanteita ja -ympäristöjä kielitaitonsa kehittämisessä sekä

käyttämään koko kielivarantoaan oppimisessa

- oppii arvioimaan omaa kielitaitoaan.

Keskeiset sisällöt

- suomen kielen ominaispiirteet, vertailu opiskelijan aiemmin oppimiin ja koulussa opiskeltaviin kieliin, Suomen kielellinen ja kulttuurinen moninaisuus, monikielisyys, kielellinen repertuaari, monilukutaidon käsite, erilaiset tekstit ja niissä vakiintuneet ilmaisukeinot, esimerkiksi kirjoitetun kielen rakenteet
- eri kielimuodot: puhekielen ja yleiskielen sekä epävirallisen ja virallisen viestinnän erot, abstraktin ja konkreettisen kielenkäytön erot
- opetuspuheen, muodollisen puheen ja luetun ymmärtämisessä tarvittavat strategiat

## S203 Vuorovaikutus 1 (1 op)

[Takaisin ylös.](#)

Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- kehittää lukiokoulutuksen edellyttämiä viestintätaitojaan kuuntelijana, puhujana, lukijana ja kirjoittajana
- lisää viestintärohkeuttaan ja syventää viestijäkuvaansa sekä käsitystään kielestä ja identiteetistä
- oppii tarkastelemaan vuorovaikutusta ja vuorovaikutustaitoja erilaisten kontekstien, vuorovaikutussuhteiden ja puhekultuurien näkökulmasta
- oppii havainnoimaan ja ymmärtämään ryhmäviestinnän ilmiöitä.

Keskeiset sisällöt

- oman vuorovaikutusosaamisen reflektointi, viestintärohkeus sekä harjaantuminen kuuntelemaan, tavoitteelliseen ja monipuoliseen vuorovaikutukseen
- kuullun ymmärtämisen ja keskusteluun osallistumisen strategiat ja institutionaalisen vuorovaikutuksen kielelliset keinot
- tekstien kirjoittaminen osana suullisia vuorovaikutustilanteita: esimerkiksi yhteisten projektien suunnitelmat, muistiinpanot monimediaisista teksteistä
- verbaalinen ja nonverbaalinen viestintä
- ryhmäviestinnän ilmiöt, kuten roolit, jännitteet ja koheesio

## S204 Kirjallisuus 1 (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- harjaantuu lukemaan, ymmärtämään ja tulkitsemaan kaunokirjallisia tekstejä
- kehittää ymmärrystään kirjallisuuden lajeista ja niiden ominaispiirteistä ja ilmaisukeinoista
- kiinnostuu ja oppii nauttimaan kirjallisuudesta
- oppii perustelemaan tulkintaansa teksteistä sekä suullisesti että kirjallisesti
- kehittää kielellisten rakenteiden ja sanaston hallintaa lukemalla suomenkielistä kaunokirjallisuutta.

### Keskeiset sisällöt

- kirjallisuuden keskeisiä lajeja, ilmaisukeinoja ja analyysin käsitteitä
- eläytyvää ja analyyttistä kirjoittamista ja keskustelua kirjallisuuden pohjalta
- kielen kuvallisuus ja kulttuurisidonnaisuus, monitulkintaisuus ja kielellä leikittely
- kertomus ja kertomuksellisuus kauno- ja tietokirjallisuudessa sekä muissa teksteissä, esimerkiksi teatteriesityksissä, elokuvissa, peleissä tai muissa mediateksteissä
- kokonainen kaunokirjallinen teos tai tietokirja itsenäisesti tai yhdessä luettuna.

## S205 Tekstien tulkinta (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- syventää kriittistä lukutaitoaan, erityisesti medialukutaitoaan
- ymmärtää median toimintatapoja, median merkityksen identiteettien rakentumisessa ja median roolin yhteiskunnallisena vaikuttajana
- oppii tarkastelemaan erilaisissa teksteissä käytettäviä vaikuttamisen ja argumentoinnin keinoja
- osaa tarkastella myös kaunokirjallisuutta mielipiteiden ja maailmankuvan muokkaajana
- oppii perustelemaan omia mielipiteitään yhä monipuolisemmin kirjoittajana ja puhujana.

### Keskeiset sisällöt

- vaikuttamisen kielelliset ja audiovisuaaliset keinot, argumentoinnin tavat sekä retoriset keinot
- perustelemisen harjoittelu suullisesti ja kirjallisesti, lähdekritiikki, tiedonhankinta ja tiedonhallinta, tekijänoikeudet
- argumentoivan kielenkäytön sanastoon ja rakenteisiin perehtyminen: geneeriset ilmaukset,

modaalisuuden ja affektisuuden ilmaisukeinot

- kielellisten keinojen valinta, tekstilaji ja tyyli
- yhteiskunnallisesti merkittävä tai ajankohtainen kokonaisteos

## S206 Kirjoittaminen 1 (1 op)

[Takaisin ylös.](#)

Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- rohkaistuu kirjoittajana ja syventää kirjoitusprosessin hallinnan taitojaan
- syventää käsitystään tekstin rakenteen, kielen ja ilmaisutapojen vaikutuksesta tekstin merkityksiin sekä oppii laatimaan ja muokkaamaan laajahkoja asiatekstejä
- oppii kirjoittamaan tekstejä myös yhdessä muiden kanssa.

Keskeiset sisällöt

- kirjoittaminen prosessina: aiheen ja aineiston valinta ja ideointi, aiheen rajaaminen sekä näkökulman valinta; jäsentely, muokkaaminen ja viimeistely; palautteen antaminen ja vastaanottaminen
- tekstien jakaminen ja vertaisarvioinnin taidot
- sidosteisuus tekstin eri tasoilla, esimerkiksi tekstin kokonaisrakenne, kappaleet, virke, sanajärjestys
- asiatyylille ominaisten kielellisten rakenteiden hallinta, esimerkiksi infiniittiset rakenteet, yhdyslauseet, viittaussuhteet

## S207 Vuorovaikutus 2 (1 op)

[Takaisin ylös.](#)

Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- kehittää kuullun ymmärtämisen, kuuntelemisen, vuorovaikutuksen sekä suullisen viestinnän strategioita ja taitoja
- lisää viestintärohkeuttaan ja kehittää esiintymistaitojaan niin, että pystyy hyödyntämään omia vahvuuksiaan erilaisissa kielenkäyttötilanteissa
- hahmottaa puheen toimintana, jossa jokainen vuoro sekä tulkitsee että rakentaa tilannetta
- oppii tarkastelemaan kielen merkitystä ja vaihtelua vuorovaikutustilanteissa.

Keskeiset sisällöt

- kuullunymmärtämis- ja kuuntelustrategiat ja -taidot, vuorovaikutustilanteiden havainnoiminen
- yksilön kielellinen repertuaari, kielenkäyttötilanteiden ja kielen vaihtelu sekä puheen kielellisiä keinoja ja retoriikkaa
- esiintymistaidot: puheenvuoron rakentaminen, kohdentaminen, havainnollinen esittäminen

## S208 Kirjallisuus 2 (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- lisää kaunokirjallisuuden tuntemustaan
- kehittää kykyään tarkastella kirjallisuutta sen kulttuurisessa ja historiallisessa syntykontekstissa
- ymmärtää eri kontekstien merkityksen kirjallisuuden tulkinnassa
- tutustuu suomalaisen kirjallisuuden keskeisiin teoksiin ja teemoihin sekä osaa arvioida niiden merkitystä.

Keskeiset sisällöt

- Suomen kirjallisuuden vaiheet osana maailmankirjallisuutta
- eri aikakausien kaunokirjallisuutta ihmiskuvan, identiteettien, maailmankuvan sekä arvo- ja aatemaailman näkökulmasta
- kirjallisuuden tutkimista eri konteksteissaan: tekijän ja lajin konteksti, historiallinen ja kulttuurinen konteksti, poliittinen ja yhteiskunnallinen konteksti
- merkittävä tai ajankohtainen kaunokirjallinen kokonaisteos

Valinnaiset opinnot:

## S209 Vuorovaikutus 3 (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- kehittää vuorovaikutustaitojaan ja oppii arvioimaan vuorovaikutusta ja vuorovaikutusosaamisen merkitystä ihmissuhteissa, opiskelussa, työelämässä ja yhteiskunnassa
- kehittää valmiuksiaan ymmärtää ja ratkoa vuorovaikutuksen ongelmia sekä toimia rakentavasti ja

eettisesti erilaisissa, haastavissakin vuorovaikutustilanteissa sekä ymmärtää vuorovaikutuksen kulttuurisia piirteitä ja kontekstisidonnaisuutta

- syventää kykyään tarkastella ja analysoida vuorovaikutusta erilaisista näkökulmista
- syventää ymmärrystään kielen tilanteisesta vaihtelusta.

Keskeiset sisällöt

- kuuntelun ja kuullun ymmärtämisen taitojen sekä puhumisen ja esiintymisen taitojen monipuolistaminen, kielen rekisterit ja tilanteen edellyttämä kielenkäyttö
- vuorovaikutuksen ja vuorovaikutusosaamisen merkitys jatko-opinnoissa, työelämässä ja yhteiskunnassa, esimerkiksi erilaisissa järjestöissä sekä muissa muodollisissa ja epämuodollisissa yhteisöissä toimiminen
- dialoginen ja rakentava vuorovaikutus, vuorovaikutukseen liittyvä etiikka sekä konfliktit ja ongelmanratkaisu ryhmässä
- vuorovaikutuksen kulttuuristen piirteiden ja erilaisten vuorovaikutustilanteiden ja -suhteiden sekä niihin vaikuttavien tekijöiden analysointi
- mahdollisesti osallistuminen toisen asteen puheviestintätaitojen päättökokeeseen eli PUHVI-kokeeseen

## S210 Kirjoittaminen 2 (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- kehittää edelleen taitoaan ilmaista ja perustella ajatuksiaan kirjoittamalla hyödyntäen muita tekstejä
- kehittää omaäänistä kirjoittamista
- kehittää kirjoittamisen prosessin hallintaansa ja taitoaan muokata tekstiä
- syventää kirjoitetun kielen rakenteiden ja konventioiden tuntemusta
- osaa valita tilanteeseen ja tarkoitukseen sopivan kielimuodon.

Keskeiset sisällöt

- aineistopohjaisten laajojen tekstien tuottaminen ja lähteiden arviointi
- omaäänisten tekstien tuottaminen
- tekstin- ja kielenhuollon käytänteiden soveltaminen tekstien muokkaamisessa
- luettaville ja kirjoitettaville teksteille tyypillisten kielen rakenteiden, sanaston, fraasien ja käsitteiden käyttöön harjaantuminen
- ajankohtainen kaunokirjallinen teos tai tietokirja

## S211 Tekstien tulkinta 2 (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- syventää kriittistä ja kulttuurista lukutaitoaan
- osaa tulkita erilaisia monimuotoisia tekstejä
- ymmärtää tekstin tavoitteiden ja kontekstin merkityksen tekstien tulkinnassa.

### Keskeiset sisällöt

- monimuotoisten asia- ja mediatekstien ja fiktiivisten tekstien tulkinta
- analyysin ja tulkinnan rakentaminen sekä käsitteiden käyttö
- runokokoelma tai näytelmäteksti

# SUOMEN KIELI JA KIRJALLISUUS (ÄI)

## [Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** Pääosin opinnot suoritetaan numerojärjestyksessä.

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäinen suorittaminen ei ole suositeltavaa, moduuleissa ÄI3, ÄI7 ja ÄI9 se ei ole mahdollista. Mahdollisesta itsenäisestä suorittamisesta on aina sovittava opettajan kanssa.

**Arviointi:** Pakolliset ja valtakunnalliset valinnaiset opinnot arvioidaan arvosanalla. Paikalliset valinnaiset opinnot arvioidaan suoritusmerkinnällä.

**Opintojakso:** Moduulit ÄI02 ja ÄI03 muodostavat opintojakson HA01, samoin ÄI6 ja ÄI7 opintojakson HA02. Moduulit ÄI2+3+KU1 muodostavat yhteisen opintojakson HA07 Kieli, kuvat ja kulttuuri identiteettiä rakentamassa.

### **PAKOLLISET OPINNOT**

ÄI01 Tekstien tulkinta ja kirjoittaminen (2 op)

ÄI02 Kieli- ja tekstitietoisuus (1 op)

ÄI03 Vuorovaikutus 1 (1 op)

ÄI04 Kirjallisuus 1 (2 op)

ÄI05 Tekstien tulkinta (2 op)

ÄI06 Kirjoittaminen 1 (1 op)

ÄI07 Vuorovaikutus 2 (1 op)

ÄI08 Kirjallisuus 2 (2 op)

### **VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT**

ÄI09 Vuorovaikutus 3 (2 op)

ÄI10 Kirjoittaminen 2 (2 op)

ÄI11 Tekstien tulkinta 2 (2 op)

### **PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT**

ÄI12 Kirjallisuusdiplomi (2 op)

ÄI13 Luova kirjoittaminen (2 op)

ÄI15 Lukiolaisen kielenhuoltoa (2 op)

ÄI19 Draaman perusteet (2 op)

ÄI21 Lukupiiri (2 op)

## MODUULIEN KUVAUKSET:

Pakolliset opinnot:

### ÄI01 Tekstien tulkinta ja kirjoittaminen (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa tuottaa, tulkita ja arvioida erilaisia, monimuotoisia tekstejä ja niiden rakenteita ja ilmaisutapoja
- rohkaistuu kirjoittajana ja hallitsee kirjoittamisprosessin eri vaiheet
- osaa käyttää muita tekstejä oman kirjoittamisen pohjana
- syventää käsitystä itsestään tekstien tulkitsijana ja tuottajana sekä palautteen antajana ja vastaanottajana.

#### Keskeiset sisällöt

- keskeiset tekstilajit: kertovat, kuvaavat, ohjaavat, kantaa ottavat ja pohtivat tekstit sekä niiden yhdistelmät
- tekstikokonaisuuden rakentuminen; tekstin tavoitteen, kohderyhmän, kontekstien, sisällön, rakenteen, ilmaisutapojen ja näkökulmien analyysi
- erilajisten tekstien tuottamisen prosessi yksin ja yhdessä sekä tekstien pohjalta kirjoittaminen, referointi ja kommentointi
- tekstien moniäänisyys ja intertekstuaalisuus
- kielen- ja tekstinhuoltoa

### ÄI02 Kieli- ja tekstitietoisuus (1 op)

[Takaisin ylös.](#)

#### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- kehittää kieli- ja tekstitietoisuuttaan

- syventää ymmärrystään kielestä ja teksteistä merkityksiä rakentavina kokonaisuuksina
- ymmärtää kielen sosiaalisen luonteen ja merkityksen niin yksilön kuin yhteisöjen kannalta.

### **Keskeiset sisällöt**

- erilaiset käsitykset kielestä: kieli rakenteena, merkitysten muodostajana, sosiaalisena ja yhteisöllisenä ilmiönä sekä vallan välineenä
- monilukutaidon käsite, laaja tekstikäsite, tekstilajin käsite
- kielipolitiikka, yksi- ja monikielisyys, kieli-ideologiat, kielenohjailun periaatteet

## **ÄI03 Vuorovaikutus 1 (1op)**

[Takaisin ylös.](#)

### **Tavoitteet**

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- lisää viestintärohkeuttaan, syventää viestijäkuvaansa sekä käsitystään kielestä ja identiteetistä
- syventää ryhmäviestintätaitojaan sekä oppii analysoimaan ja arvioimaan ryhmäviestinnän ilmiöitä
- oppii tarkastelemaan kielen ja nonverbaalisten keinojen merkitystä ja tilanteista vaihtelua eri vuorovaikutustilanteissa.

### **Keskeiset sisällöt**

- oman vuorovaikutusosaamisen reflektointi, palautteen antaminen ja vastaanottaminen, kuuntelutaidot sekä tavoitteellinen ja rakentava osallistuminen ryhmän vuorovaikutukseen
- vuorovaikutustilanteiden analyysi, keskustelun rakentuminen, merkitysneuvottelu, kieli ja nonverbaalinen viestintä sekä ryhmäviestinnän ilmiöt, kuten roolit, jännitteet ja koheesio
- kieli ja identiteetti sekä kielen tilanteinen vaihtelu

Kurssia ei voi suorittaa itsenäisesti.

## ÄI04 Kirjallisuus 1 (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- syventää ja monipuolistaa lukemisen tapojaan
- tuntee kauno- ja tietokirjallisuuden lajeja ja ilmaisukeinoja
- monipuolistaa taitoaan lukea, analysoida ja tulkita monimuotoista kirjallisuutta tarkoituksenmukaista lähestymistapaa ja käsitteistöä hyödyntäen
- ymmärtää kirjallisuuden monitulkintaisuutta.

### Keskeiset sisällöt

- kirjallisuuden tehtäviä ja lukemisen tapoja, erityisesti elämyksellinen ja kokemuksellinen lukeminen ja kirjoittaminen
- kirjallisuuden keskeisiä lajeja, ilmaisukeinoja ja analyysin käsitteitä
- kertomus ja kertomuksellisuus kauno- ja tietokirjallisuudessa sekä muissa teksteissä, esimerkiksi teatteriesityksissä, elokuvissa, peleissä tai muissa mediateksteissä
- kirjallisuuden tulkinnan erilaisia lähestymistapoja

## ÄI05 Tekstien tulkinta 1 (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- syventää kriittistä lukutaitoaan, erityisesti medialukutaitoaan
- ymmärtää median toimintatapoja, median merkityksen identiteettien rakentumisessa ja median roolin yhteiskunnallisena vaikuttajana
- oppii tulkitsemaan monimuotoisia tekstejä, erityisesti mediatekstejä, sekä analysoimaan niiden ilmaisutapoja ja vuorovaikutusta
- perehtyy vaikuttamisen ja argumentoinnin keinoihin sekä syventää niihin liittyviä tietoja ja taitoja.

Keskeiset sisällöt

- sananvapaus, mediakritiikki, mediaetiikka
- tekstien ideologisuuden tunnistaminen, mielipiteen ja tutkimustiedon erot
- vaikuttamisen kielelliset ja audiovisuaaliset keinot sekä argumentoinnin tavat ja retoriset keinot

- lähdekritiikki, tiedonhankinta ja -hallinta, tekijänoikeudet
- puhuttujen ja kirjoitettujen kantaa ottavien ja vaikuttavien tekstien analysointia ja tuottamista

## ÄI06 Kirjoittaminen 1 (1 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- rohkaistuu kirjoittajana ja syventää kirjoitusprosessin hallinnan taitojaan
- syventää käsitystään tekstin rakenteen, kielen ja ilmaisutapojen vaikutuksesta tekstin merkityksiin
- syventää taitoaan käyttää muita tekstejä oman kirjoittamisen pohjana ja arvioida tekstien luotettavuutta.

### Keskeiset sisällöt

- kirjoittaminen prosessina: ideointi, aiheen rajaaminen sekä näkökulman valinta; jäsentely, muokkaaminen ja viimeistely; palautteen antaminen ja vastaanottaminen
- tekstien pohjalta kirjoittaminen, kielen- ja tekstinhuolto
- tekstin omaäänisyyttä tukevia sanataideharjoituksia

## ÄI07 Vuorovaikutus 2 (1 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- lisää esiintymisrohkeuttaan ja ymmärrystään esiintymisjännityksestä
- kehittää esiintymistaitojaan sekä kykyään tuottaa erilaisia puhuttuja tekstejä myös digitaalisissa ympäristöissä
- syventää kykyään analysoida ja arvioida puhuttuja tekstejä ja audiovisuaalista viestintää.

### Keskeiset sisällöt

- esiintymisjännitys ja vireystila, esiintymisen vuorovaikutteisuus ja yleisön vastuu
- puheenvuoron rakentaminen ja esittäminen yksin, ryhmässä tai audiovisuaalisena tekstinä; kohdentamisen, kontaktin, havainnollistamisen ja ilmaisun taidot

- vuorovaikutustaidot ja -etiikka eri viestintäkanavissa, esimerkiksi sosiaalisessa mediassa
- puhuttujen ja audiovisuaalisten tekstien analysointi ja arviointi

Kurssia ei voi suorittaa itsenäisesti.

## ÄI08 Kirjallisuus 2 (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### **Tavoitteet**

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- lisää kirjallisuuden tuntemustaan ja oppii tarkastelemaan kaunokirjallisuutta myös osana muuttuvaa yhteiskuntaa
- ymmärtää eri kontekstien merkityksen kirjallisuuden tulkinnassa
- tuntee Suomen kirjallisuuden ja maailmankirjallisuuden keskeisiä teoksia ja teemoja sekä osaa analysoida niitä osana kulttuurikontekstia.

### **Keskeiset sisällöt**

- Suomen kirjallisuus monimuotoisena, moniäänisenä ja monikielisenä ilmiönä osana maailmankirjallisuutta
- kirjallisuuden tutkimista eri konteksteissaan: tekijän ja lajin konteksti, historiallinen ja kulttuurinen konteksti, poliittinen ja yhteiskunnallinen konteksti
- tekstien tarkastelua eri näkökulmista, kuten ihmiskuvan, identiteettien, maailmankuvan sekä arvo- ja aatemaailman muutosten näkökulmasta

Valinnaiset opinnot:

## ÄI09 Vuorovaikutus 3 (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- monipuolistaa erityisesti jatko-opinnoissa ja työelämässä tarvittavia vuorovaikutustaitojaan
- kehittää valmiuksiaan ymmärtää ja ratkoa vuorovaikutuksen ongelmia sekä toimia rakentavasti ja eettisesti erilaisissa, haastavissakin vuorovaikutustilanteissa sekä ymmärtää vuorovaikutuksen kulttuurisia piirteitä ja kontekstisidonnaisuutta
- syventää kykyään analysoida vuorovaikutusta erilaisista näkökulmista.

### Keskeiset sisällöt

- opiskelussa ja työelämässä tarvittavat vuorovaikutustaidot, esimerkiksi kokouksiin, neuvotteluihin ja työhaastatteluihin liittyvät vuorovaikutustaidot
- oman idean tai näkemyksen vakuuttava esittäminen, argumentoinnin tavat ja retoriset keinot
- erilaisten vuorovaikutustilanteiden ja -suhteiden sekä niihin vaikuttavien tekijöiden analysointia sekä konfliktit ja ongelmanratkaisu ryhmässä
- dialoginen ja rakentava vuorovaikutus, vuorovaikutukseen liittyvä etiikka
- mahdollisesti osallistuminen toisen asteen puheviestintätaitojen päättökokeeseen eli PUHVI-kokeeseen

Kurssia ei voi suorittaa itsenäisesti.

## ÄI10 Kirjoittaminen 2 (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- kehittää kirjallista ilmaisukykyään ja taitoaan tuottaa asiatyylinen, laajahko teksti aineistoja hyödyntäen
- kehittää kirjoittamisen prosessin hallintaansa ja taitoaan muokata tekstiään.

### Keskeiset sisällöt

- kantaa ottavien ja pohtivien tekstien suunnittelu ja tuottaminen
- tiedonhallinnan taidot, lähteiden arviointi, lähdekritiikki, tekijänoikeudet
- kirjoittamisen eri vaiheiden ja ajankäytön hallinnan harjoittelu
- aiheen rajaaminen, näkökulman ja aineistojen valinta, aineistojen käyttötavat tekstissä
- tekstin muokkaaminen ja viimeistely, tekstin omaäänisyys, kielen- ja tekstinhuolto

## Ä11 Tekstien tulkinta 2 (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

### Tavoitteet

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- syventää kriittistä ja kulttuurista lukutaitoaan
- osaa analysoida, tulkita ja arvioida erilaisia, monimuotoisia tekstejä
- ymmärtää tekstin tavoitteiden ja kontekstin merkityksen tekstien tulkinnassa
- osaa esittää ja perustella tulkintansa teksteistä tarkoituksenmukaisia käsitteitä käyttäen.

### Keskeiset sisällöt

- monimuotoisten asia- ja mediatekstien ja fiktiivisten tekstien analyysi ja tulkinnan rakentaminen sekä käsitteiden käyttö
- erilaisia tapoja tulkita tekstejä
- tekstin sijoittaminen tilanne- ja kulttuurikontekstiinsa
- monimuotoisten tekstien tavat rakentaa merkityksiä, esimerkiksi ilmaisutavat ja -muodot sekä rakenteet

## Ä13 Luova kirjoittaminen (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Luovan kirjoittamisen kurssilla sukellaan sanataiteeseen oman tekemisen kautta. Kurssilla kirjoitetaan sekä yksin että ryhmässä. Osa teksteistä jaetaan toisten kanssa. Kirjoittamista lähestytään kokeillen ja leikinomaisesti, erilaisia metodeja käyttäen. Harjoitukset syventävät muun muassa eri tekstilajien tuntemusta, tyylivalintojen, kohderyhmän, näkökulmien, tavoitteiden, kontekstin ja kertojuuden merkitystä.

Tavoitteena on avata kirjoittamisen lukkoja, vahvistaa itsetuntemusta ja itsetuntoa, kasvattaa empatiataitoja, löytää uusia ulottuvuuksia omasta äidinkielestä sekä sanataiteesta. Kirjoittamalla opitaan sanallistamaan ja ymmärtämään tunteita. Ryhmässä kirjoittaminen avaa näkemään erilaisia ajattelutapoja ja vahvistaa yhteisöllisyyttä.

**Arvosana: Suoritettu/hylätty**

## Äi14 Toimitustyö

[Takaisin ylös.](#)

Opiskelijat toimittavat koulun verkkolehteä, perehtyvät median toimintaan ja journalistiseen työskentelyyn. Kurssiin kuuluu kirjoittamisen, valokuvaamisen, videokuvaamisen ja editoinnin harjoittelua sekä erilaisia vierailuja. Opiskelijoiden tuottamat jutut julkaistaan koulun verkkolehdessä.

**Arvosana: Suoritettu/hylätty**

## Äi15 Lukiolaisen kielenhuoltoa (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Kurssi tukee äidinkielen ja vieraiden kielten opintoja sekä varmentaa peruskieliopin ja etenkin keskeisten oikeakielisyyssasioiden hallintaa.

Keskeiset sisällöt

- Peruskielitieto, lauseopin ja oikeakielisyyden keskeiset seikat, esimerkiksi virkerakenteet, välimerkit, yhdyssanat, kielenhuolto.
- Kielitiedon ja kielenhuollon harjoittelua omien ja valmiiden tekstien pohjalta, harjoittelusta osa sähköisesti.

**Arvosana: Suoritettu/hylätty**

## Ä12 Kirjallisuusdiplomi

[Takaisin ylös.](#)

Lukion kirjallisuusdiplomin tavoitteena on tutustuttaa opiskelija monipuolisesti kirjallisuuden maailmaan, perehdyttää kirjallisuuden eri lajeihin, kartuttaa yleissivistystä, auttaa ymmärtämään kirjallisuuden merkitystä ja kasvattaa kansalliseen ja kansainväliseen kulttuuriin. Tavoitteena on myös ylläpitää kirjallisuusharrastusta. Diplomin suorittaminen on vapaaehtoista ja sen voi suorittaa omassa tahdissaan lukio-opintojen aikana. Lukion kirjallisuusdiplomiin luetaan 16 kirjaa. Kaksi teoksista voi kuunnella joko äänikirjana tai katsella elokuvana. Kirjoja voi valita luettavaksi kirjallisuusdiplomilistalta. Kirjallisuusdiplomin suoritustapa sovitaan opettajan kanssa.

Kirjalista [täällä.](#)

**Arvosana: Suoritettu/hylätty**

## Ä19 Draaman perusteet (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Kurssilla tehdään draaman perusharjoituksia, leikitään ja opitaan ryhmätyötaitoja. Tavoitteena on opiskelijan itsetuntemuksen syventäminen sekä ryhmätyötaitojen kehittäminen turvallisessa ympäristössä. Kurssi on tarkoitettu kaikille lukiolaisille, aiempia ilmaisuopintoja tai muita erityistaitoja ei tarvita.

### **Keskeiset sisällöt**

- keskittymis- ja rentoutusharjoitukset
- äänenkäyttö ja fyysinen ilmaisu
- tunneilmaisu
- improvisaatioharjoitukset
- draaman eri osa-alueet
- teatterivierailu mahdollisuuksien mukaan

**Arvosana: Suoritettu/hylätty**

**Kurssia ei voi suorittaa itsenäisesti**

## ÄI21 Lukupiiri (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Kurssin tarkoituksena on innostaa opiskelijoita lukemaan kirjallisuutta ja syventämään lukuharrastustaan.

Keskeiset sisällöt

Opiskelijat ja opettaja yhdessä valitsevat kurssilla luettavat teokset sekä päättävät yhdessä aiheista ja työtavoista. Eri-ikäistä, eri tyylihin ja eri kirjallisuuden lajeihin kuuluvaa kirjallisuutta luetaan ja tarkastellaan suullisesti ja kirjallisesti yksilö- ja ryhmätöissä.

**Arvosana: Suoritettu/hylätty**

**Kurssia ei voi suorittaa itsenäisesti**

# RUOTSI B1- KIELI (RUB1)

[Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** Pakolliset ja valtakunnalliset valinnaiset opinnot suoritetaan pääasiassa numerojärjestyksessä. RUB18 on tarkoitettu 1. vuoden opiskelijoille, RUB112 on suunnattu 2. vuoden opiskelijoille ja tarvittaessa myös abiturienteille sekä RUB110, RUB111 ja RUB114 abiturienteille.

**Arviointi:** Pakolliset ja valtakunnalliset valinnaiset opinnot arvioidaan arvosanalla ja paikalliset valinnaiset opinnot suoritusmerkinnällä.

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäisestä suorittamisesta on sovittava opettajan kanssa, ja se on mahdollista vain erityistapauksissa.

## PAKOLLISET OPINNOT

RUB11 Opiskelutaidot ja kieli-identiteetin rakentaminen (1 op)

RUB12 Ruotsin kieli arjessani (3 op)

RUB13 Kulttuuri ja mediat (2 op)

RUB14 Ympäristömme (2 op)

RUB15 Opiskelu- ja työelämä (2 op)

## VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT

RUB16 Viesti ja vaikuta puhuen (2 op)

RUB17 Kestävä elämäntapa (2 op)

## PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT

RUB18 Peruskoulusta lukioon (2 op)

RUB110 Ruotsin kielen kirjoittaminen (1 op)

RUB111 Ruotsin kielen kuunteleminen (1 op)

RUB112 Ruotsin kielen kirjoittaminen ja kuunteleminen (2 op)

RUB114 Ruotsin abikurssi (2 op)

MODUULIEN KUVAUKSET:

## PAKOLLISET OPINNOT

## RUB11 Opiskelutaidot ja kieli-identiteetin rakentaminen (1 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli johdattaa opiskelijan lukion toisen kotimaisen kielen opintoihin. Tavoitteena on, että opiskelija tunnistaa omia vahvuuksiaan, kehittää opiskelustrategioita ja rohkaistuu käyttämään ruotsia arkipäiväisissä vuorovaikutustilanteissa. Samalla on tarkoitus oppia tunnistamaan ruotsin ja suomen kielen samankaltaisuuksia sekä ohjata opiskelijaa löytämään ruotsin kielen vaikutuksesta kertovia piirteitä omasta arjesta. Opiskelijat työstävät kieliprofilia. Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.

## RUB12 Ruotsin kieli arjessani (3 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli kannustaa opiskelijaa käyttämään ruotsia rohkeasti, harjoittelemaan ääntämistä ja kehittämään omia vuorovaikutustaitojaan. Hän osaa kertoa ruotsiksi omasta elämästään, ihmissuhteistaan ja lähiympäristöstään. Moduulissa korostuu myös yksilön ja yhteisön hyvinvointi. Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.

## RUB13 Kulttuuri ja mediat (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa tutustutaan suomalaisiin, suomenruotsalaisiin ja muihin pohjoismaisiin kulttuuri-ilmiöihin. Tavoitteena on, että opiskelija oppii tuntemaan ruotsinkielisiä medioita tutustuen mm. ruotsinkielisiin uutisteksteihin ja osaa hyödyntää ruotsinkielisiä lähteitä tiedonhaussa.

Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.

## RUB14 Ympäristömme (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa tavoitteena on, että opiskelija osaa tulkita tekstejä, jotka käsittelevät mm. kulttuurista moninaisuutta, erilaisia elinympäristöjä sekä muita ajankohtaisia yhteiskunnallisia aiheita. Opiskelija harjoittaa mielipiteen ilmaisemista ja perustelemista sekä syventää tekstin tuottamiseen liittyviä taitoja.

Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.

## RUB15 Opiskelu- ja työelämä (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa opiskelija tutustuu mahdollisuuksiin opiskella ja tehdä töitä ruotsin kielellä ja tutustuu pohjoismaiseen ja muuhun kansainväliseen yhteistyöhön. Hän pohtii jatko-opintojaan, urasuunnitelmiaan sekä valmiuksiaan elinikäiseen oppimiseen. Kieliprofiilia täydennetään tulevaisuuden tarpeita varten.

Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.

### VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT

## RUB16 Viesti ja vaikuta puhuen (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli syventää opiskelijan taitoa tuottaa ruotsin kieltä suullisesti ja ymmärtää puhuttua ruotsin kieltä. Tavoitteena on, että opiskelija tiedostaa suullisen osaamisensa tason ja kehittämistarpeensa. Hyväksytyyn suoritukseen vaaditaan valmistelua edellyttävän suullisen esityksen ohella aktiivista osallistumista kaikkiin erilaisiin harjoituksiin. Moduuliin sisältyy Opetushallituksen tuottaman suullisen kielitaidon kokeen tai erillisen ohjeistuksen mukaisten näyttöjen suorittaminen.

**Moduuli ei sovellu itsenäiseksi opintosuoritukseksi.**

Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.

## RUB17 Kestävä elämäntapa (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli syventää opiskelijan taitoa ymmärtää sekä kirjoitettua että puhuttua ruotsia. Pohditaan mm. omia arjen valintoja ekologisen, taloudellisen sekä sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävästä elämäntavasta. Myös eettisyys ja vastuullisuus sosiaalisen median käytössä korostuvat moduulissa.

Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.

## PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT

### RUB18 Peruskoulusta lukioon (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli on tarkoitettu niille opiskelijoille, joilla on vaikeuksia suoriutua ruotsin kielen ensimmäisen vuoden opinnoista. Tavoitteena on tukea ruotsin opiskelua, jotta opinnot etenisivät mahdollisimman tehokkaasti.

**Moduulia ei voi suorittaa itsenäisesti.**

Arvosana: Suoritettu/Hylätty

### RUB110: Ruotsin kielen kirjoittaminen (1 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli on tarkoitettu kolmannen vuoden opiskelijoille kirjoittamisen lisäharjoitukseksi erityyppisten kirjoitustehtävien avulla. Lisäksi syvennetään sanastoa ja rakenteita.

**Moduulia ei voi suorittaa itsenäisesti.**

Arvosana: Suoritettu/Hylätty

### RUB111: Ruotsin kielen kuunteleminen (1 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli on tarkoitettu kolmannen vuoden opiskelijoille. Tavoitteena on parantaa opiskelijan kuunteluvalmiuksia erityyppisten kuuntelutehtävien avulla.

**Moduulia ei voi suorittaa itsenäisesti.**

Arvosana: Suoritettu/Hylätty

## RUB112: Ruotsin kirjoittaminen ja kuunteleminen (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli on tarkoitettu lähinnä toisen vuoden opiskelijoille mutta myös ylioppilastutkintoon valmistautuville kolmannen vuoden opiskelijoille kuullun ymmärtämisen lisäharjoitukseksi ja kehittämään opiskelijan kirjoittamistaitoja erityyppisten kuuntelu- ja kirjoitustehtävien avulla. Samalla laajennetaan sanavarastoa ja kerrataan kielen keskeisiä rakenteita.

**Moduulia ei voi suorittaa itsenäisesti.**

Arvosana: Suoritettu/Hylätty

## RUB114: Ruotsin abikurssi (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulilla vahvistetaan kielen keskeisiä rakenteita, kuullun- ja luetunymmärtämistaitoja sekä sanastoa ja kirjoittamista ylioppilaskirjoitusten vaatimukset huomioon ottaen. Moduulin sisältöä voidaan muokata ryhmän tarpeiden mukaan.

Arvosana: Suoritettu/Hylätty

**Moduulia ei voi suorittaa itsenäisesti.**

## ENGLANTI A-KIELI (ENA)

[Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** Pakolliset ja valtakunnalliset valinnaiset opinnot suoritetaan pääasiassa numerojärjestyksessä. ENA09 on tarkoitettu 1. vuoden opiskelijoille, ENA15 on suunnattu 2. vuoden opiskelijoille sekä ENA12, ENA14 ja ENA19 abiturienteille.

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäisestä suorittamisesta on sovittava opettajan kanssa, ja se on mahdollista vain erityistapauksissa.

**Arviointi:** Pakolliset ja valtakunnalliset opinnot arvioidaan arvosanalla ja paikalliset valinnaiset opinnot suoritusmerkinnällä.

### **PAKOLLISET OPINNOT**

ENA01 Opiskelutaidot ja kieli-identiteetin rakentaminen (1 op)

ENA02 Englanti globaalina kielenä (3 op)

ENA03 Englannin kieli ja kulttuuri luovan ilmaisun välineenä (2 op)

ENA04 Englannin kieli vaikuttamisen välineenä (2 op)

ENA05 Kestävä tulevaisuus ja tiede (2 op)

ENA06 Englannin kieli jatko-opinnoissa ja työelämässä (2 op)

### **VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT**

ENA07 Ympäristö ja kestävä elämäntapa (2 op)

ENA08 Viesti ja vaikuta puhuen (2 op)

### **PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT**

ENA09 Peruskoulusta lukioon (2 op)

ENA12 Englannin kielen kirjoittaminen I (1 op)

ENA14 Englannin kuullunymmärtämiskurssi (1 op)

ENA15 Englannin kielen kirjoittaminen ja kuunteleminen (2 op)

ENA19 Englannin abikurssi II (2 op)

### **MODUULIEN KUVAUKSET:**

#### **PAKOLLISET OPINNOT**

### **ENA01 Opiskelutaidot ja kieli-identiteetin rakentaminen (1 op)**

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa kehitetään opiskelijan kielitietoisuutta ja kieli-identiteettiä sekä itse- ja vertaisarviointitaitoja. Opiskelijat laativat henkilökohtaisen kieliprofiilin ja tutustuvat erilaisiin teksti- ja tyylilajeihin. Moduulissa harjoitellaan erilaisia keskustelutilanteita.

**Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.**

## ENA02 Englanti globaalina kielenä (3 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa tarkastellaan englannin kieltä yhteisenä, globaalina kielenä ja harjoitellaan erilaisia vuorovaikutustilanteita, mm. erilaisissa medioissa. Lisäksi tutustutaan englannin variantteihin ja tehdään vertailua muihin kieliin.

**Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.**

## ENA03 Englannin kieli ja kulttuuri luovan ilmaisun välineenä (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli syventää kulttuurista ymmärrystä tarkastelemalla kielten ja kulttuurien moninaisuutta sekä arvoja ja merkityksiä, jotka välittyvät kulttuurin kautta. Taiteiden merkitystä tarkastellaan niiden vaikuttavuuden kautta. Moduulin tavoitteena on, että opiskelija pystyy tuottamaan tekstejä monipuolisesti itselle tärkeistä kulttuuriaiheista ja -ilmiöistä sekä hyödyntää itseilmaisua identiteetin rakentumisessa.

**Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.**

## ENA04 Englannin kieli vaikuttamisen välineenä (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli kehittää ajattelu- ja opiskelutaitoja harjoittelemalla kriittisiä luku- ja tiedonhankintataitoja sekä niihin pohjautuvia soveltamisen ja tuottamisen taitoja. Moduulissa tarkastellaan osallisuuden, aktiivisen toimijuuden ja demokratian rakentumista monimuotoisessa maailmassa. Tavoitteena on, että opiskelija kehittää taitojaan ilmaista ja arvioida mielipiteitä sekä argumentoida tiedon perusteella. Opiskelija hyödyntää erilaisia tietolähteitä, oppimisympäristöjä ja tapoja tuottaa tekstejä.

Keskeisiä sisältöjä ovat mm. vaikuttaminen kansalaisyhteiskunnassa, ihmisoikeuskysymykset, yksilön vastuut ja velvollisuudet, sananvapaus sekä median rooli asenteiden muokkaajana

**Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.**

## ENA05 Kestävä tulevaisuus ja tiede (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli syventää opiskelijan tiedonhankinnan taitoja, erityisesti lähteen luotettavuuden tarkastelun näkökulmasta. Tehtävänä on myös vahvistaa opiskelijan taitoja esittää kysymyksiä ja etsiä vastauksia tai hahmotella ratkaisuja. Tavoitteena on, että opiskelija oppii käyttämään asiayhteyteen sopivia lukustrategioita ja tiivistämisen taitoja sekä kehittää raportointitaitojaan. Tutustutaan tiedon- ja tieteenaloihin, erilaisiin tulevaisuudenvisioihin sekä kestävää tulevaisuutta rakentaviin innovaatioihin.

**Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.**

## ENA06 Englannin kieli jatko-opinnoissa ja työelämässä (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli syventää opiskelijan käsitystä kielitaidosta työelämätaidona ja sosiaalisena pääomana muuttuvassa maailmassa. Moduulissa pohditaan jatko-opinto- ja urasuunnitelmia sekä työntekoa myös kansainvälisessä kontekstissa. Moduulin tavoitteena on, että opiskelija vahvistaa tietämystään tekstilajeista, jotka ovat tyypillisiä mahdollisille jatko-opinto- tai urasuunnitelmille. Tavoitteena on myös, että opiskelija rohkaistuu englannin kielen käyttäjänä ja kehittää taitoaan ilmaista itseään myös muodollisissa asiayhteyksissä. Moduulin keskeisiä sisältöjä ovat jatko-opinto- ja urasuunnitelmat, kieliprofiilin täydentäminen tulevaisuuden tarpeita varten, kansalliset tai kansainväliset yhteisöt tai yritykset työnantajina sekä itsenäistyvän, työelämään astuvan nuoren arjen ja talouden hallinta.

**Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.**

**VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT**

## ENA07 Ympäristö ja kestävä elämäntapa (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli valmistaa opiskelijaa maailmankansalaiseksi, jolla on tietoa, taitoa ja tahtoa osallistua globaaleista ympäristökysymyksistä käytäviin keskusteluihin. Näkökulmia tarkastellaan opiskelijan omasta elinpiiristä käsin, mutta moduulissa tutustutaan myös kansainvälisten organisaatioiden tapoihin käsitellä kestävään elämäntapaan liittyviä kysymyksiä. Moduulin tavoitteena on, että opiskelija vahvistaa tiedonhakutaitojaan erityisesti lähdekritiikin näkökulmasta, kehittää ajattelun taitojaan hyödyntämällä kielitaitoaan erilaisten syy-seuraussuhteiden analysoimiseksi ja osallistuu myös laajempiin suullisiin tai kirjallisiin vuorovaikutustilanteisiin. Moduulin keskeisiin sisältöihin lukeutuvat globaalit ympäristökysymykset (esim. ilmastonmuutos), ratkaisukeskeisyys, kestävä elämäntapa opiskelijan omassa elinpiirissä sekä esimerkkejä kansainvälisistä sopimuksista tai sopimusneuvotteluista.

**Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.**

## ENA08 Viesti ja vaikuta puhuen (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli harjaannuttaa opiskelijan monipuolista suullista kielitaitoa, jota tarvitaan kansainväliseen toimijuuteen, sekä tarjoaa opiskelijalle jatkuvan oppimisen välineitä oman suullisen kielitaidon kehittämiseksi. Tehtävänä on myös vahvistaa neuvottelemisen taitoja sekä toisen arvostamista ja huomioon ottamista. Moduuliin sisältyy Opetushallituksen tuottaman suullisen kielitaidon kokeen tai erillisen ohjeistuksen mukaisten näyttöjen suorittaminen. Moduulin tavoitteena on, että opiskelija syventää ymmärrystään suullisiin vuorovaikutustilanteisiin vaikuttavista tekijöistä, vahvistaa suullisen vuorovaikutuksen taitojaan, vahvistaa taitoaan ymmärtää kielen eri variantteja ja harjoittelee valmistelua edellyttävää suullista tuottamista. Moduulin keskeisiä sisältöjä ovat puhumisen eri piirteet, englannin käyttäjien erilaisten taustojen ja eri äidinkielten vaikutus puhetilanteisiin, sekä oppimäärän aiempien opintojen aikana käsitellyt aiheet ja niiden täydentäminen opiskelijoiden tarpeiden mukaan.

**Moduuli ei sovellu itsenäiseksi opintosuoritukseksi.**

**Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.**

## PAIKALLISET VALINNAISET OPINNOT

### ENA09 Peruskoulusta lukioon (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli on tarkoitettu erityisesti niille ensimmäisen vuoden opiskelijoille, joilla saattaa olla vaikeuksia lukion pitkän kielen oppimistavoitteiden saavuttamisessa. Tavoitteena on tukea englannin opiskelua niin, että opiskelija pystyy mahdollisimman tehokkaasti etenemään lukio-opinnoissaan. Keskeisin kieliaines kerrataan painottaen rakenteita ja sanastoa mielekkäissä tekstiyhteyksissä. Kerrattavat rakenteet valitaan ryhmän tarpeiden mukaan, keskeisintä ainesta on verbien aikamuodot. Aihepiirit liittyvät jokapäiväiseen elämään: itse, koti ja perhe, ystävät, askareet, harrastukset, tavallisimmat palvelutilanteet.

Moduuli ei sovellu itsenäiseen suoritukseen.

Arviointi: suoritettu/hylätty

### ENA12 Englannin kielen kirjoittaminen I (1 op)

[Takaisin ylös.](#)

Opintojakso on tarkoitettu kolmannen vuoden opiskelijoille. Opintojaksoa ei voi suorittaa itsenäisesti.

Monipuolisilla harjoituksilla kehitetään yleisiä kirjoittamisvalmiuksia ja keskitytään eri tekstilajien tuottamiseen. Painotetaan oikeakielisen tekstin tuottamisen lisäksi myös luontevuutta ja tyyliin liittyviä seikkoja.

**Arviointi: suoritettu/hylätty**

### ENA14 Englannin kuullunymmärtämiskurssi (1 op)

[Takaisin ylös.](#)

Opintojakso on tarkoitettu kolmannen vuoden opiskelijoille. Opintojaksoa ei voi suorittaa itsenäisesti.

Parannetaan kuunteluvalmiuksia monipuolisesti ja harjoitellaan myös erilaisia koetehtävätyyppejä.

**Arviointi: suoritettu/hylätty**

## ENA15 Englannin kielen kirjoittaminen ja kuunteleminen (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduuli on tarkoitettu toisen vuoden opiskelijoille. Moduulista puolet on kuuntelun ja puolet kirjoittamisen harjoittelua.

Moduulissa harjoitellaan kuuntelustrategioita, tehdään erityyppisiä harjoituksia ja laajennetaan sanavarastoa. Moduulissa perehdytään tarkasti erityyppisten ja erimittaisten kirjoitelmien tekoon sekä harjoitellaan monipuolista ilmaisua. Kirjoitelmien pohjana voidaan käyttää muuta materiaalia, esimerkiksi kirjallisuutta, kuvia tai videoita. Tarvittaessa kirjoitetaan myös tiivistelmiä.

Moduuli ei sovellu itsenäiseen suoritukseen.

**Arviointi: suoritettu/hylätty**

## ENA19 Englannin abikurssi II (2 op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulin sisältö muokataan opiskelijoiden tarpeet huomioon ottaen. Moduulin aihealueita ovat yleismaailmalliset kehityslinjat, ajankohtaiset tapahtumat ja erilaisiin maailmankuviin liittyvät aiheet. Monikulttuurinen maailma on keskeinen teema. Lisäksi kerrataan edellisten moduulien oleellisia teemoja ja rakenteita monipuolisesti erityyppisiä harjoituksia käyttäen sekä syvennetään osaamista ja parannetaan taitoja kaikilla kielen osa-alueilla.

**Arviointi: suoritettu/hylätty**

## SAKSA B3 (SAB3)

[Takaisin ylös.](#)

**Suoritusjärjestys:** Opinnot suoritetaan pääasiassa numerojärjestyksessä.

**Itsenäinen suoritus:** Itsenäisestä suorittamisesta on sovittava opettajan kanssa, ja se on mahdollista vain erityistapauksissa.

**Arviointi:** Valtakunnalliset opinnot arvioidaan arvosanalla.

### VALTAKUNNALLISET VALINNAISET OPINNOT

**SAB31 Perustason alkeet 1 (2op)**

**SAB32 Perustason alkeet 2 (2op)**

**SAB33 Perustason alkeet 3 (2op)**

**SAB34 Perustaso 1 (2op)**

**SAB35 Perustaso 2 (2op)**

**SAB36 Perustaso 3 (2op)**

**SAB37 Perustaso 4 (2op)**

**SAB38 Perustaso 5 (2op)**

MODUULIEN KUVAUKSET:

### SAB31 Perustason alkeet 1 (2op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulin tehtävänä on motivoida pitkäjänteiseen ja tavoitteelliseen kielenopiskeluun sekä vahvistaa opiskelijan mielenkiintoa uutta kieltä ja kulttuureja kohtaan. Opiskelijaa rohkaistaan toimimaan kohdekielellä aktiivisesti, monenlaisia alkeiskielitaitoa kompensoivia vuorovaikutusstrategioita käyttäen. Moduulin tavoitteena on, että opiskelija hahmottaa uuden kielen suhteen aiemmin opiskelemiinsa tai osaamiinsa kieliin sekä hyödyntää omaa kielellistä repertuaariaan. Lisäksi hän löytää itselleen sopivia keinoja oppia ja opiskella kieltä sekä hahmottaa kohdekielen aseman maailmassa. Opiskelija pystyy vuorovaikutukseen taitotason A1.1 tavoitteiden mukaisesti. Sisältöinä ovat rutiininomaiset viestintätilanteet, keskeisimmät viestintästrategiat ja tavallisimmat kohteliaisuuteen liittyvät ilmaukset.

**Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.**

## SAB32 Perustason alkeet 2 (2op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa rohkaistaan opiskelijaa käyttämään vähäistäkin kielitaitoa vuorovaikutustilanteissa ja hyödyntämään kieltä väylänä omien mielenkiinnon kohteiden pariin, myös maailmankuvan laajentamiseksi. Tavoitteena on, että opiskelija pystyy vuorovaikutukseen taitotason A1.1–A1.2 tavoitteiden mukaisesti. Moduulissa opetellaan kuvailemaan omaa lähipiiriä ja arkea sekä harjoitellaan sosiaalisen kohtaamisen tilanteita ja tavanomaisia asiointitilanteita.

**Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.**

## SAB33 Perustason alkeet 3 (2op)

[Takaisin ylös.](#)

Opiskelijaa ohjataan muodostamaan kokonaisnäkemys perustason alkeisvaiheesta ja edistymisestä kohdekielen opinnoissa. Tarvittaessa huomiota kiinnitetään B2-oppimäärää peruskoulun puolella opiskelleen opiskelijan opintojen aloittamiseen. Moduulin tavoitteena on, että opiskelija pystyy vuorovaikutukseen taitotason A1.2 tavoitteiden mukaisesti. Sisällöissä korostuvat sosiaalisen kohtaamisen tilanteet arjessa, tavanomaiset asiointitilanteet, vapaa-ajan vietto ja harrastukset sekä koulu.

**Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.**

## SAB34 Perustaso 1 (2op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa hyödynnetään kohdekieltä tiedonhankinnan välineenä, vahvistetaan opiskelijan kansainvälisyysvalmiuksia ja rohkaistaan opiskelijaa toimimaan oman kulttuurinsa lähettiläänä. Moduulin tavoitteena on, että opiskelija pystyy vuorovaikutukseen taitotason A1.3 tavoitteiden mukaisesti. Sisällöissä korostuvat kohdekielen maantieteellinen levinneisyys ja variantit, Suomi kohdekielellä opiskelun näkökulmasta sekä arjen tavat ja traditiot.

**Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.**

## SAB35 Perustaso 2 (2op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa tarjotaan opiskelijalle välineitä ilmaista kohdekielellä tuntemuksiaan ja mielipiteitään sekä harjoitellaan vuorovaikutuksen ylläpitoa ja aktiivisen kuuntelun taitoa. Tavoitteena on, että opiskelija pystyy vuorovaikutukseen taitotason A1.3–A2.1 tavoitteiden mukaisesti. Sisällöissä korostuvat hyvinvointi ja terveys sekä eri elämänvaiheet.

**Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.**

## SAB36 Perustaso 3 (2op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa käsitellään kielialueen kulttuurisesti ja historiallisesti keskeisiä aiheita. Moduulin aikana opiskelija tekee oman kohdekielisen tuotoksen. Tavoitteena on, että opiskelija pystyy vuorovaikutukseen taitotason A2.1 tavoitteiden mukaisesti. Sisällöllisesti korostuvat kulttuuriaiheet ja luova toiminta opiskelijoiden oman mielenkiinnon perusteella.

**Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.**

## SAB37 Perustaso 4 (2op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulin tehtävänä on vahvistaa opiskelijan itsetuntoa kielenkäyttäjänä tarjoamalla mahdollisuuksia pohtia ja harjoitella kieltä erilaisissa jatko-opintoihin ja työelämään liittyvissä tilanteissa. Tavoitteena on, että opiskelija pystyy vuorovaikutukseen taitotason A2.1 tavoitteiden mukaisesti. Sisällöllisesti korostuvat opiskelu koulussa, jatko-opinnot ja työelämä sekä tulevaisuudensuunnitelmat.

**Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.**

## SAB38 Perustaso 5 (2op)

[Takaisin ylös.](#)

Moduulissa luetaan ja tulkitaan eri tasoisia ja pituisia tekstejä sekä vahvistetaan tekstien tulkittamiseen tarvittavia strategioita. Lisäksi syvennetään taitoa tuottaa kieltä vuorovaikutustilanteen edellyttämällä tavalla ottaen huomioon viestin vastaanottaja. Tavoitteena on, että opiskelija pystyy vuorovaikutukseen taitotason A2.1 tavoitteiden mukaisesti. Sisältöinä käytetään mm. ajankohtaisia aiheita kohdekielisistä medioista ja harjoitellaan lähdekritiikkiä.

**Moduuli arvioidaan arvosanalla 4-10.**

## Tietotekniikka

[Takaisin ylös.](#)

### TT1 Digitaidot luonnontieteissä I (1op)

[Takaisin ylös.](#)

Kurssilla käydään läpi lukion luonnontieteissä tarvittavien ohjelmistojen käyttöä ja luodaan perustaa näissä aineissa tarvittavaan tietotekniseen osaamiseen.