

TIEDELUKION OPETUSSUUNNITELMA 2018

Tavastian tiedelukion tavoitteena on mahdollistaa paikallisille matematiikasta ja luonnontieteistä kiinnostuneille nuorille vaihtoehto Kanta-Hämeessä.

Tiedelukiossa opinnoissa tulevat tutuksi kaikki opetussuunnitelman aihekokonaisuudet – aktiivinen kansalaisuus, yrittäjäyys ja työelämä; hyvinvointi ja turvallisuus; kestävä elämäntapa ja globaali vastuu; kulttuurien tuntemus ja kansainvälisyys; monilukutaito ja mediat sekä teknologia ja yhteiskunta. Näistä aihekokonaisuuksista painottavat erityisesti teknologia ja yhteiskunta, hyvinvointi ja turvallisuus – erityisesti turvallisuus korostuvat työ- ja kenttäkursseilla sekä kestävä elämäntapa ja globaali vastuu.

Tiedekurssit 1 ja 2 ovat pakollisia kaikille tiedelukiolaisille. Tiedelukiolaisille on myös etuoikeus tiettyihin ulkomaille suuntautuviin luonnontieteitä painottaviin opintomatkoihin sekä Tavastian lukion omiin työkursseihin.

TIEDELUKION TAVOITTEET

Opiskelijoille tarjotaan mahdollisuudet menestyä alan jatko-opinnoissa sekä työelämässä tarjoamalla laaja kurssivalikoima ja monipuoliset oppimisympäristöt. Opiskelijoita kannustetaan monialaisiin opintoihin, mutta samalla tarjotaan mahdollisuus syventyä luonnontieteisiin ja matematiikkaan. Opiskelijoille tarjotaan runsaasti mahdollisuuksia itsensä kehittämiseen ja kannustetaan oppimaan itsensä ohjaamisen taitoja.

Tavastian tiedelukio mahdollistaa osallistumisen valtakunnallisiin ja kansainvälisiin tiedeyhteisöihin ja luonnontieteisiin painottuneisiin verkostoihin.

Tavastian tiedelukion tavoitteena on kannustaa opiskelijoita matematiikan ja luonnontieteen pariin kouluasteesta riippumatta. Alakouluille tarjottavat, lukio-opiskelijoiden ohjaamat tiedekerhot sekä yläkouluille tarjottava matematiikkakerho toimivat motivaattoreina jo ennen lukio-opintoja. Paikallisen ammattikorkeakoulun kanssa toteutettavat kurssit puolestaan motivoivat lukio-opintojen aikana. Tavoitteena on monipuolinen yhteistyö tiedeyliopistojen, Helsingin yliopiston tiedekasvatuskeskuksen ja erityislukioiden kanssa. Näin matematiikan, luonnontieteiden ja tekniikan merkitys ja mahdollisuudet realisoituvat.

ARVIOINTI

Tiedelukion vaatimuksiin kuuluvat pakolliset ja syventävät kurssit arvioidaan numeroin, soveltavat kurssit arvioidaan merkinnöillä S = suoritettu tai H = hylätty.

TIEDELUKION SUORITUSVAATIMUKSET

1 Pitkä matematiikka (vähintään pakolliset kurssit)

pakolliset kurssit MAA1-MAA10, syventävät kurssit MAA11-MAA13

2 Luonnontieteiden perusopinnot (vähintään 15 kurssia)

Fysiikka (pakollinen FY1, syventävät FY2-FY7)

Kemia (pakollinen KE1, syventävät KE2-5)

Biologia (pakolliset kurssit BI1-2, syventävät BI3-5)

Maantiede (pakollinen GE1, syventävät GE2-4)

3 Soveltavat kurssit (vähintään 12 kurssia)

pakolliset TL01 ja TL02 sekä vähintään yksi työ-/kenttäkurssi.

A. TIEDEKURSSIEN TAVOITTEET JA SISÄLLÖT

KURSSI 1: Tiedekurssi 1 (TL01)

TAVOITTEET

Kurssin tavoitteena on, että opiskelija

- saa valmiuksia käyttää tietokonetta lukion tiedeaineiden opiskelussaan
- oppii hyödyntämään erilaisia tietoteknisiä mittalaitteita ja luonnontieteiden opiskelussa tarvittavia tietokoneohjelmia
- tutustuu videon käyttöön liikkeen analysoinnissa
- perehtyy lyhyen videon tekoon jostakin tutkimusaiheesta
- harjoittelee tekemään yksinkertaisia kokeellisia mittauksia
- harjaantuu tieteellisen raportin laatimisessa ja tuotoksensa jakamisessa sähköisesti
- oppii pari- ja tiimityöskentelyä
- motivoituu luonnontieteisiin liittyvissä opinnoissaan ja saa tietoa liittyen uravaltintaan

LYHYT KUVAUS

Tiedekurssin aikana tutustutaan lähemmin muihin tiedelinjalaisiin pari- ja ryhmätöiden kautta. Tietokonetta harjoitellaan käyttämään sujuvasti luonnontieteellisissä mittauksissa, niiden analysoinneissa ja tulosten esittämisessä. Lisäksi suunnitellaan ja toteutetaan itsenäisesti tai yhteistyössä jonkin muun ulkopuolisen tahon kanssa jokin poikkitieteellinen projekti sekä kuullaan millaista on opiskella lääketiedettä tai miten lähteä opiskelemaan ulkomaille.

KESKEISET SISÄLLÖT

- havaintojen tekeminen
- kokeellisten mittausten suunnittelu, toteutus ja raportointi
- LabQuest -tiedonkeräimen käyttö kokeellisen mittauksen yhteydessä
- luonnontieteissä käytettävien tietokoneohjelmien, kuten mm. TI-NSpire –matematiikkaohjelman ja LoggerPro –analysointiohjelman käyttö
- kaavaeditori raportoinnin aputyökaluna
- mobiililaitteet opiskelussa
- mallinnusohjelmat kemiassa
- pilvipalvelujen käyttö tiedon siirtämisessä
- ryhmäytyminen

MENETELMÄT

Aluksi perehdytään tietokoneen käyttöön opiskelussa lähinnä opettajajohtoisesti kuitenkin hyödyntäen opiskelijoiden mahdollisia erityisosaamisia. Kurssin edetessä vastuuta siirretään enemmän ja enemmän opiskelijoille hyödyntäen vertaisoppimista. Kurssiin sisältyvässä projektissa pyritään hyödyntämään ulkopuolista asiantuntijaa. Jatko-opiskeluun liittyvässä osiossa opinto-ohjaajilla on keskeinen rooli.

SUORITUSTAPA

Kurssia ei voi suorittaa itsenäisesti sen kokeellisen luonteen vuoksi.

KURSSI 2: Tiedekurssi 2 (TL02)

TAVOITTEET

Kurssin tavoitteena on, että opiskelija

- laajentaa oppimisympäristöjään koulun seinien ulkopuolelle (kaikkialla oppii -periaate)
- oppii hyödyntämään erilaisia tietoteknisiä mittalaitteita ja luonnontieteiden opiskelussa tarvittavia tietokoneohjelmia uusissa ympäristöissä
- tutustuu jatko-opintolaitoksiin lukion jälkeen
- perehtyy tieteen popularisointiin esimerkiksi Luonnontieteellisessä museossa tai tiedekeskus Heurekassa
- harjoittelee tekemään yksinkertaisia kokeellisia mittauksia esimerkiksi Heuren laboratoriossa, tekniikan toimintapäivässä tai yritysvierailulla
- harjaantuu tieteellisen tiedon soveltamismahdollisuuksiin ja monitieteiseen ajatteluun
- oppii pari- ja tiimityöskentelyä
- oppii tutkimaan taidetta tieteen tarjoamilla keinoilla

LYHYT KUVAUS

Tiedekurssin aikana tutustutaan lähemmin muihin tiedelinjalaisiin pari- ja ryhmätöiden kautta yhteisillä vierailuilla. Kurssilla on läheisiä yhteyksiä teemaopintoihin ja niiden sisältöihin ja tavoitteisiin. Kurssiin kuuluvat tiedeilta koululla, yritysvierailu, tekniikan teemapäivä (HAMK), jatko-opintokäynti (esim. Meilahden kampuspäivä), vierailu tiedekeskus Heurekassa tai muussa luonnontieteellisen alan museokohteessa sekä balettimatka Suomen Kansallisbalettiin (kiertokäynti, taiteilijatapaaminen, esitys ja valmistavat tehtävät). Kurssin sisältö voi vuosittain jossain määrin vaihdella resurssien ja tarjonnan perusteella. Kurssin suoritusmerkinnän opiskelija saa palauttaessaan oppimispäiväkirjan vastuuolettajalle. Yhden kohteen voi korvata osallistumalla johonkin luonnontieteellisen alan opiskelijakilpailuun.

KESKEISET SISÄLLÖT

- tutkiva työskentely teknologialla
- näyttelyihin, koejärjestelyihin, tutkimuksiin, esityksiin ja prosesseihin tutustuminen
- luonnontieteissä käytettävien tietokoneohjelmien, kuten mm. TINSpire –laskinohjelman ja LoggerPro –analysointiohjelman käyttö koulun ulkopuolella
- uuden tiedon vastaanottaminen myös vieraalla kielellä
- eri tieteen- ja taiteenalojen välisten yhteyksien sekä niiden keskeisten periaatteiden ja käsitteiden vuorovaikutuksen hahmottaminen yhtä tiedonalaan laajemmissa kokonaisuuksissa
- ryhmäytyminen ja haastattelujen tekeminen
- erilaisiin luonnontieteellisen tiedon soveltamismahdollisuuksiin perehtyminen

SUORITUSTAPA

Kurssin voi suorittaa vain osallistumalla vierailukäynteihin.

ERITYISESTI HUOMIOITAVAA

Kurssi suoritetaan pääsääntöisesti kahden ensimmäisen opiskeluvuoden aikana, jonka jälkeen oppimispäiväkirja palautetaan.

MUUT OPINTOIHIN HYVÄKSYTTÄVÄT SOVELTAVAT KURSSIT

on kuvattu yleislinjan opetussuunnitelmassa.

B. Työ-/kenttäkurssit

vähintään 1 seuraavista:

FY09 Fysiikan työkurssi

FY10 Kesäkurssi, HAMK

KE07 Kemian työkurssi

KE08/BI08 Kemian ja biologian yhteistyökurssi (valittavissa joko kemian tai biologian kursseista)

BI07/GE06 Biologian ja/tai maantieteen työ- ja kenttäkurssi

BI10 Ympäristöekologian kenttäkurssi

C. Muut vapaasti valittavat soveltavat kurssit

MAA14 Kertauskurssi 1

MAA15 Kertauskurssi 2

MAA17 Talousmatematiikka (valitaan MAB06, ellei ole tarjonnassa omana kurssinä)

MAA18 Tilastot ja todennäköisyys 2 (valitaan MAB08)

MAA19 Matematiikan harrastuskurssi 1

MAA20 Matematiikan harrastuskurssi 2

MAA21 Matematiikan didaktiikan kurssi

FY08 Kertauskurssi

FY09 Fysiikan työkurssi

FY10 Kesäkurssi, HAMK

FY11 Tähtitiede

KE06 Kertauskurssi

KE07 Kemian työkurssi

KE08 Kemian ja biologian yhteistyökurssi

BI06 Kertauskurssi

BI07 Biologian ja/tai maantieteen työ- ja kenttäkurssi

BI08 Kemian ja biologian yhteistyökurssi

BI09 Mikrobiologia ja lääketiede

BI10 Ympäristöekologian kenttäkurssi

GE05 Kertauskurssi

GE06 Biologian ja/tai maantieteen työ- ja kenttäkurssi

TL03 Elektroniikka ja ohjelmointi

TL04 Robotiikka

TVT03 Ohjelmointi

FI07 Filosofinen logiikka

KV02 ja KV03 CERN-kurssit

KV0X Kansainvälisyysprojektit (sovittava erikseen koordinaattorin kanssa)

TO02 Tutkiva työskentely teknologialla (sovittava erikseen koordinaattorin kanssa, jos kurssina on BIO-HAMK tai muu vastaava)

Soveltaviksi kursseiksi voidaan hyväksyä enintään kolme korkea-asteella suoritettua kurssia (yhden kurssin tuntimäärä on oltava vähintään 30 h), jotka ovat matemaattis-luonnontieteelliseen-tehtävään soveltuvien alojen opintoja. Muiden korkeakouluopintojen hyväksymisestä soveltaviksi kursseiksi päättää rehtori (ja tiedelukion koordinaattori).

TIEDELUKION TUNTIJAON ERITYISMAHDOLLISUUS

Edellä lueteltujen vähintään 12 soveltavan kurssin suorittaminen oikeuttaa opiskelijaa jättämään pois valtakunnallisista pakollisista kursseista enintään 8, kuitenkin siten, että minkään oppiaineen osalta yli puolta pakollisista kursseista ei saa jättää pois. Lisäksi YO-tutkinnossa suoritettavista aineista tulee opiskella vähintään kaikki pakolliset kurssit, mielellään koko valtakunnallinen oppimäärä.

Opiskelija voi halutessaan jättää suorittamatta seuraavat pakolliset kurssit (mikäli opiskelija ei osallistu YO-kokeisiin ko. oppiaineissa):

*ENA04, ENA05, ENA06, RUB14, RUB15, RUA04, RUA05, RUA06, FI02, UE1/UO1/ET2, HI01, YH03, MU02, KU01 **tai** KU02, LI02 sekä OP02.*

Kuvataiteen osalta KU02:n suorittamista suositellaan (tavoitteet ja sisällöt soveltuvat paremmin tiedelukion tavoitteisiin).

Opinto-ohjaaja suunnittelee opinnot yhdessä opiskelijan kanssa. Rehtori hyväksyy poisjätettävät pakolliset opinnot ja ne kirjataan opiskelijahallintojärjestelmään, jotta ne ovat ainakin kanslian, opinto-ohjaajan ja ryhmänohjaajan nähtävissä.

KOULUTUKSEN ARVIOINTI JA KEHITTÄMINEN

Tiedelukion toimintaa kehitetään yhteistyössä opiskelijoiden ja muiden matemaattis-luonnontieteellisen erityislukiostatuksen saaneiden lukioiden kanssa. Vuosittain järjestetään arviointipalaveri, jossa tiedelukion opiskelijat (ja mahdollisuuksien mukaan huoltajat) ja matemaattis-luonnontieteellisen osaston opettajat sekä rehtori keskustelevat kehittämistarpeista. Matemaattis-luonnontieteellisten erityislukioiden yhteistapaamisissa jaetaan kokemuksia ja osaamista, ja saadaan arvokkaita vinkkejä oman tiedelukion kehittämiseksi. Vuosittain järjestettävästä tiedeillassa tiedelukion entiset opiskelijat kertovat jatko-opinnoistaan ja sijoitumisestaan työelämään. Samalla saadaan palautetta tiedelukion toiminnasta ja vinkkejä tiedelukion kehittämiseen.

Matemaattis-luonnontieteellisten aineiden opettajat kouluttautuvat Suomessa ja ulkomailla.