

TIEDE- JA KULTTUURILUOKAN OPETUSSUUNNITELMA

TOIMINNAN KUVAUS

- Tiede- ja kulttuuriluokan (TIKU-luokka) idea on koota kielistä ja matemaattis-luonnontieteellisistä aineista innostuneita nuoria kieliä, luonnontieteitä ja luonnontieteiden kulttuuria sisältävään koulutusohjelmaan peruskoulun 7–9 luokilla.
- Matematiikan ja luonnontieteiden osalta TIKU-luokka painottaa sisältöjä, joista on lukioon suuntaaville oppilaille hyötyä.
- Oppilaat valitsevat valinnaisen B2-kieleksi jonkun Mäntsälän kieliohjelman mukaisen B2-kielen (ranska, saksa, espanja, venäjä). Kielen opetuksessa otetaan huomioon oppilaiden kiinnostus luonnontieteisiin.
- TIKU-luokan tarkoitus on tehdä luonnontieteellistä ajattelua ja toimintamallia tutummaksi oppilaille.
- Oppilaat pyritään tutustuttamaan englannin kielen käyttämiseen työkielenä matematiikkaan ja luonnontieteisiin liittyvissä työympäristöissä.
- Opiskelua voidaan rikastaa erilaisin tutustumiskäynnein ja ulkopuolisten esittelijöiden antamien teemaluentojen avulla.
- Varainhankintaprojektien mukaisella kodin ja koulun välisellä yhteistyöllä on kasvatuksellinen tarkoitus. Varainhankinta on toimintaa, joka parantaa oppilaiden kykyä huolehtia itsestään ja toimia arjessa. Varainhankinta on oppilaita osallistavaa toimintaa, jossa oppilas pääsee harjoittelemaan vaikuttamisen työtapoja. Varainhankintaprojektit kannattaa esitellä myös muille luokille, jotta oppilaat pääsevät harjoittelemaan vuorovaikutusta ja ilmaisua laajemminkin kuin vain oman luokan kesken.
- Toiminta toteutetaan maksuttoman perusopetuksen tavoitteiden mukaisesti.
- Jokainen TIKU-luokkaa opettava opettaja ottaa omassa opetuksessaan huomioon TIKU-luokan opetussuunnitelman.

TIKU-luokan opetussuunnitelma toteutetaan valinnaiskurssien puitteissa ja se sisältää vuosiluokilla 7–9 yhteensä 7 vuosiviikkotuntia (vvt).

Kurssit jakaantuvat eri vuosiluokille seuraavasti:

7. luokka: 1 vvt kemiaa

8. luokka: 1 vvt fysiikkaa ja 2 vvt B2-kieltä

9. luokka: 1 vvt matematiikkaa ja 2 vvt B2-kieltä

TIKU-luokan valinneille jää kahdeksannella vuosiluokalla valittavaksi 2 vvt ja yhdeksännellä luokalla 3 vvt taito- ja taideaineiden valinnaiskursseja.

OPETUKSEN JÄRJESTÄMINEN

LUONNONTIETEEN VALINNAISKURSSIT

7. lk

LUONNONTIEDE 1 – Kemia

Sisältö	Tavoite	Laaja-alainen osaaminen
<p>Liukoisuus-osa on pakollinen.</p> <p>Muista teemoista opettaja voi valita sopivimmat aiheet.</p>		
<p>Veden kemiaa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Olomuodot ja niiden muutokset • veden kiertokulku luonnossa 	<ul style="list-style-type: none"> • Kannustaa ja innostaa luonnontieteiden opiskeluun. 	L1, L3, L7
<p>Liukoisuus kvalitatiivisena käsitteenä</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vesi- ja rasvaliukoisuuden käsitteet • Vesi- ja rasvaliukoisten aineiden merkityksiä elollisessa luonnossa • Kylläinen liuos, sakkautuminen, kiteytyminen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ohjata oppilasta ymmärtämään luonnontieteiden osaamisen merkitystä omassa elämässä, elinympäristössä ja yhteiskunnassa. • Ohjata oppilasta käyttämään luonnontieteiden osaamistaan kestävän tulevaisuuden rakentamisessa sekä arvioimaan omia valintojaan energiavarojen kestävän käytön kannalta. 	L1, L2, L3, L4, L7
<p>Kokeellisia töitä vedestä ja liukoisuudesta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ohjata oppilasta toteuttamaan kokeellisia tutkimuksia yhteistyössä muiden kanssa sekä työskentelemään turvallisesti ja johdonmukaisesti 	
<p>Kemian töiden tekemisen harjoittelua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Harjoitellaan erilaisten työvälineiden ja reagenssien oikeaa käyttöä. 	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7
<p>Työselostuksen laatiminen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ohjata oppilasta käsittelemään, tulkitsemaan ja esittämään omien tutkimustensa tuloksia sekä arvioimaan niitä ja koko tutkimusprosessia. 	L1, L2, L3, L4, L5, L6

	<ul style="list-style-type: none">• Ohjata oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologiaa tiedon ja tutkimustulosten hankkimiseen, käsittelemiseen ja esittämiseen	
--	---	--

8. lk

LUONNONTIEDE 2 – Fysiikka

Sisältö Mekaniikka-osa on pakollinen. Muista teemoista opettaja voi valita sopivimmat aiheet.	Tavoite	Laaja-alainen osaaminen
Mekaniikka Tutustutaan suureiden massa, voima, kiihtyvyys, nopeus ja paikka yhteyksiin tarkemmin. <ul style="list-style-type: none"> • Kuvaajia, mittauksia, laskuja, päättelytehtäviä • Newtonin toinen laki laskennallisesti • Mekaniikan lait maailmankaikkeuden mittakaavassa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ohjata oppilasta käyttämään luonnontieteiden käsitteitä täsmällisesti sekä jäsentämään omia käsiterakenteitaan kohti luonnontieteellisten teorioiden mukaisia käsityksiä. • Ohjata oppilasta toteuttamaan kokeellisia tutkimuksia yhteistyössä muiden kanssa sekä työskentelemään turvallisesti ja johdonmukaisesti. • Opastaa oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologiaa tiedon ja mittaustulosten hankkimiseen, käsittelemiseen ja esittämiseen. • Harjaannuttaa oppilasta käyttämään ja ratkaisemaan suureyhtälöitä. 	L1, L4, L5
Arkipäivän koneiden ja laitteiden fysikaalisia toimintaperiaatteita	<ul style="list-style-type: none"> • Kannustaa ja innostaa luonnontieteiden opiskeluun. 	L1, L2, L3, L4, L6, L7
Energia <ul style="list-style-type: none"> • Sähkömagneettisen säteilyn käyttäminen hyödyksi maailmankaikkeuden rakenteita selvittäessä. • Tutustutaan energiantuotantoon liittyviin uutisiin, ajankohtaisiin ilmiöihin ja nykypäivän tutkimukseen. • Lämpöenergian tuottaminen ja lämmön säilyminen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ohjata oppilasta käyttämään fysiikan osaamistaan kestäväen tulevaisuuden rakentamisessa sekä arvioimaan omia valintojaan energiavarojen kestäväen käytön kannalta. • Ohjata oppilasta käyttämään ja arvioimaan kriittisesti eri tietolähteitä sekä ilmaisemaan ja perustelemaan erilaisia näkemyksiä fysiikalle ominaisella tavalla. 	L1, L3, L4

<ul style="list-style-type: none"> • Lämpöoppi (esim. termodynamiikan pääsäännöt) 		
<p>Astrofysiikka</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dopplerin ilmiö, Fraunhoferin diffraktio • Taustasäteily • Pimeä aine ja pimeä energia • Galaksit ja tähdet, tähtien elinkaari 	<ul style="list-style-type: none"> • Ohjata oppilasta ymmärtämään fysiikan osaamisen merkitystä omassa elämässä, elinympäristössä ja yhteiskunnassa. 	
<p>Fysiikan historia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tshernobyl, Fukushima • Voidaan tutustua esimerkiksi seuraaviin keskeisiin fysiikan tutkijoihin: Arkhimedes, A.-M. Ampère, N. Bohr, H. Cavendish, M. Curie, A. Einstein, H. Fizeau & L. Foucalt, R. Feynman, G. Galilei, J. Joule, J. Kepler, G. Kirchhoff, J. Maxwell, I. Newton, G. Ohm, H. C. Ørsted, W. Pauli, M. Planck, W. Röntgen, E. Rutherford, E. Schrödinger, N. Tesla, J. J. Thomson, E. Torricelli, A. Volta, J. Watt, T. Young 	<ul style="list-style-type: none"> • Ohjata oppilasta hahmottamaan luonnontieteellisen tiedon luonnetta ja kehittymistä sekä tieteellisiä tapoja tuottaa tietoa. • Hyviä työtapoja tähän ovat esimerkiksi tietojulisteiden tai esitelmän tekeminen. 	L1, L2, L4, L5, L7

9. lk.

MATEMATIIKKA

Sisältö Etäisyys-osasta vähintään kolme alakohtaa on käsiteltävä. Lisäksi dynaamisen geometriaohjelman käyttöä opetellaan. Muista teemoista opettaja voi valita sopivimmat aiheet.	Tavoite	Laaja-alainen osaaminen
Etäisyys <ul style="list-style-type: none"> • Erotuksen itseisarvo etäisyyden mittana yksiulotteisessa avaruudessa. • Pythagoraan lause, etäisyyden määrittämisessä kaksi- ja kolmiulotteisissa avaruuksissa. • Itseisarvon merkitys vaillinaisen toisen asteen yhtälön ratkaisussa • Kosinilause eli laajennettu Pythagoraan lause • Trigonometriset käsitteet yksikköympyrässä • Pythagoraan lause trigonometrisille funktioille. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vahvistaa oppilaan motivaatiota, myönteistä minäkuvaa ja itseluottamusta matematiikan oppijana. • Oppilas huomaa uusia yhteyksiä matemaattisten kokonaisuuksien välillä. 	L1, L2, L3, L4, L5
Dynaamisen geometriaohjelman käyttö <ul style="list-style-type: none"> • Esim. GeoGebra 	<ul style="list-style-type: none"> • Oppilas tutustuu dynaamisiin geometriaohjelmiin ja laskentavivustoihin Internetissä. • Opastaa oppilasta soveltamaan tieto- ja viestintäteknologiaa matematiikan opiskelussa sekä ongelmien ratkaisemisessa. 	
Matematiikan merkitys yhteiskunnassa <ul style="list-style-type: none"> • Oppilaat voivat esimerkiksi etsiä uutisen tai artikkelin, jossa ilmenee matematiikkaa ja pohtia sen avulla matematiikan merkitystä. 	<ul style="list-style-type: none"> • Oppilas pohtii, miksi matematiikka on tärkeä työväline kestävän tulevaisuuden rakentamisessa. 	L1, L2, L3, L6, L7

<p>Täydellisen toisen asteen yhtälön ratkaiseminen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ratkaisukaava • Diskriminantin merkitys 	<ul style="list-style-type: none"> • Ohjata oppilasta arvioimaan ja kehittämään matemaattisia ratkaisujaan sekä tarkastelemaan kriittisesti tuloksen mielekkyyttä. • Ohjata oppilasta ymmärtämään tuntemattoman käsite ja kehittämään yhtälönratkaisutaitojaan. • Ohjata ja kannustaa oppilasta tunnistamaan omaa matematiikan osaamistaan, asettamaan tavoitteita omalle työskentelylleen sekä työskentelemään pitkäjänteisesti. 	<p>L1, L2, L3, L4, L5, L6</p>
<p>Mahdollisuuksien mukaan voidaan käsitellä myös seuraavia sisältöjä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erilaiset lukujärjestelmät • Salausjärjestelmät ja reititykset • Logiikka • Vektorit 		

VALINNAINEN KIELI

8. ja 9. lk

B2-kielen opetus toteutetaan B2-kielestä annetun opetussuunnitelman mukaan.

Oppilaat voivat valita B2-kieleksi Mäntsälän kieliohjelman mukaisen B2-kielen (ranska, saksa, espanja, venäjä).

TIKU-LUOKAN OPPILASVALINNAN PERUSTEET JA VALINTAMENETTELYN KUVAUS

Haku TIKU-luokalle on avoin kaikille kuudesluokkalaisille. Hakuesitteet lähetetään kaikkien mäntsäläläisten kuudesluokkalaisten koteihin. Hakuesitteessä voidaan pyytää hakijaa lähettämään ennakkotehtävä, joka voi olla esimerkiksi video, jossa hakija kertoo motivaatiostaan opiskella TIKU-luokalla. Ennakkotehtävän perusteella hakijat kutsutaan mahdolliseen soveltuvuuskokeeseen.

Mikäli luokalle hakee yli 22 oppilasta, järjestetään soveltuvuuskoe seuraavasti:

Soveltuvuuskoe sisältää kolme osakoetta ja haastattelun.

1. Matemaattisen osaamisen ja ongelmanratkaisun testi (kirjallinen koe)
2. Luonnontieteellisen osaamisen testi (kirjallinen koe)
3. Kielellisen päättelyn testi (kirjallinen koe)

Haastattelussa oppilas kertoo TIKU-tiimin opettajalle omin sanoin motivaatiostaan hakea TIKU-luokalle.

Haastattelun perusteella oppilaan pääsy luokalle voidaan evätä. Esimerkiksi jos oppilas sanoo, ettei itse tahdo luokalle.

Osakokeiden pisteet ja valinta luokalle

- Osakokeiden maksimipistemäärät ja oppilaiden pisteet skaalataan asteikolle 0–10.
- Osakokeiden pisteistä lasketaan keskiarvo, jonka TIKU-tiimi voi painottaa osakokeiden välillä sopivalla tavalla.
- Näin menetellen valitaan luokalle korkeintaan 22 oppilasta.
- Jos viimeisenä luokalle valittavien oppilaiden välillä ei voida pistemäärien tai haastattelun perusteella tehdä eroa, luokalle valittava oppilas arvotaan rehtorin läsnä ollessa.

Soveltuvuuskokeen ja haastattelun perusteella TIKU-tiimi tekee ehdotuksen rehtorille luokalle valittavista oppilaista. Rehtori tekee oppilaaksiottopäätöksen.