



Kemianluokka Gadolinin toimintasuunnitelma vuodelle 2020

Kemianluokka Gadolinin toimintaa ohjaavat elinkeinoelämän asettamat tavoitteet, jotka on laadittu Kemianluokka Gadolinin kehittämistyöryhmän toimesta (mukana Kemianteollisuus ry, Suomen Bioteollisuus ja yhteistyöyritykset). Elinkeinoelämän asettamien tavoitteiden lisäksi toiminnassa huomioidaan opetus- ja kulttuuriministeriön asettamat [valtakunnallisen LUMA-tehtävän tavoitteet](#), Helsingin yliopiston tiedekasvatustoiminnan tavoitteet ja LUMA-Keskus Suomen tiedekasvatustavoitteet. Kemianluokka Gadolin on yksi LUMA-keskus Suomen [viidestätoista tiedeluokasta](#) ja sen toiminta toteutetaan saatujen resurssien mukaisesti.

Tässä toimintasuunnitelmassa kuvataan Kemianluokka Gadolinin toiminnan tavoitteet ja toteutus vuodelle 2020. Suunnitelma on kaksiosainen: ensimmäisessä osassa kuvataan elinkeinoelämän asettamat tavoitteet ja toisessa osassa opetus- ja kulttuuriministeriön, Helsingin yliopiston ja LUMA-keskus Suomen asettamat tavoitteet.

Kemian tiedekasvatuksessa keskeistä on, että

- (i) Toiminta keskittyy toiminnallisiin opintokäynteihin Kemianluokka Gadoliniin, jossa lapset ja nuoret testaavat kehittämis- ja tutkimuskohteina olevia uusia kokeellisia aktiviteetteja ja digitaalisia toimintamuotoja. Opintokäyntien vaikuttavuudesta kerätään palautetta ja aktiviteetteihin liittyy opinnäytetöitä ja tutkimusta. Opintokäynneillä pyritään osallistamaan vähintään 3 000 lasta ja nuorta vuosittain. Tämän lisäksi toimintaan osallistuu opettajia, opettajaopiskelijoita ja perheenjäseniä. Toimintaa pyritään järjestämään suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi.
- (ii) Kemianluokka Gadolin tekee yhteistyötä elinkeinoelämän, median ja tutkijoiden kanssa. Yhteistyötä tehdään myös yli tiederajojen ja muiden korkeakoulujen kanssa LUMA-ekosysteemissä.
- (iii) Toiminta kytkeytyy kiinteästi opettajien peruskoulutukseen ja jatkuvaan oppimiseen. Uusia ratkaisuja, yhteistyömalleja ja pedagogisia innovaatioita kehitetään hyödyntäen uusia tutkimustietoja ja kehittämistutkimusta (design-based research) opetussuunnitelmien tueksi. Toimintamalli pohjautuu oppivan yhteisön malliin, jossa kaikki oppivat toisiltaan. Kemianluokka Gadolin toimii myös tutkimusympäristönä, jota kautta saadaan lisäymmärrystä mm. toiminnallisten opintokäyntien relevanssista henkilökohtaisella, ammatillisella ja yhteiskunnallisella tasolla.

Osa I: Elinkeinoelämän asettamat tavoitteet

Kemianteollisuus ry:n ja elinkeinoelämän edustajien Kemianluokka Gadolinin toiminnallisille opintokäynneille asettamat tavoitteet vuodelle 2020 ovat:

1. Toiminnallisten opintokäyntien resurssien kohdistaminen erityisesti vuosiluokille 4. ja 8.,
2. keskittyminen ammatillisen toiminnan huomioimiseen toiminnallisissa opintokäynneissä,
3. vahvemman työelämäkytköksen lisääminen toiminnallisten opintokäyntien aktiviteetteihin ja uuden materiaalin kehittäminen yhdessä elinkeinoelämän kanssa,
4. raportoinnin keskittäminen vaikuttavuuteen sekä
5. Kemianluokka Gadolinin viestinnän kehittäminen ja lisääminen (viestinnässä selkeämpi panostus Kemianluokka Gadolinin olemassaolo ja tulokset).



Edellä mainittujen tavoitteiden lisäksi Kemianluokka Gadolin on sitoutunut noudattamaan yhteistyösopimusten mukaisia tavoitteita kuten kehittää kemian opetusta ja oppimista valtakunnallisten opetussuunnitelmien perusteiden mukaisesti, tukea kemian alan ja sen sovellusten oppimista ja tukea kemian alan vetovoimaa eri koulutusasteilla. Lisäksi Kemianluokka Gadolin on sitoutunut tarjoamaan toimintaa tukeville yrityksille ja muille tahoille mm seuraavia yhteistyömahdollisuuksia, jotka on kirjattu yhteistyösopimuksiin: yhteistyössä kehitetyt oppimateriaalit, työpajojen ja demonstraatioiden järjestäminen yritysten tilaisuuksissa ja muut vierailumahdollisuudet.

Tavoitteiden toteutus vuonna 2020

1. Koska Kemianluokka Gadolinin sähköinen varauskalenteri avautui kevään 2020 osalta ennen edellä mainittujen tavoitteiden asettamista vuodelle 2020, kevään toiminnallisten opintokäyntien varaamisessa on noudatettu vuodelle 2019 asetettuja tavoitteita. Toiminnallisten opintokäyntien resurssien jakautumista vuosiluokille 4. ja 8. kuitenkin seurataan koko vuoden 2020 ajan, myös kevään opintokäyntien osalta. Tämän lisäksi toiminnallisia opintokäyntejä tullaan markkinoimaan erityisesti vuosiluokkien 4. ja 8. opettajille syksyllä 2020.
2. Toiminnallisia opintokäyntejä tullaan markkinoimaan syksyllä 2020 erityisesti ammatillisen koulutuksen opettajille ja rehtoreille syksyn 2019 ja kevään 2020 tavoin. Lisäksi pohditaan mahdollisuutta järjestää täydennyskoulutusilta, joka on suunnattu erityisesti ammatillisen koulutuksen LUMA-aineiden opettajille opetuksen tueksi.
3. Uusien ja kehityksessä olevien työhöjeiden (vähintään kolme työhöjettä) virittäytymisosiointiin tullaan lisäämään vahvempi työelämäkytkös, johon toivotaan tukea elinkeinoelämältä.
4. Kemianluokka Gadolinin toiminnan vaikuttavuutta tullaan tutkimaan syksyllä 2020 uusille opiskelijoille suunnatulla tutkimuskyselyllä. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, kuinka moni opintonsa aloittavista opiskelijoista on osallistunut tiedekasvatustoimintaan osana peruskoulua, lukio-opetusta tai vapaa-ajan harrastustoimintaa. Tulokset tullaan julkaisemaan kehittämistyöryhmän kokouksessa vuoden 2020 loppupuolella.
5. Kemianluokka Gadolinin viestintää tullaan parantamaan 2-4 kertaa vuodessa ilmestyvällä uutiskirjeellä, joka on tarkoitettu erityisesti yritysten sisäisen viestinnän tueksi. Verkkosivuja tullaan parantamaan niin, että tuloksista ja vaikuttavuudesta löytyy tietoa nykyistä paremmin. Lisäksi Kemianluokka Gadolin jatkaa monipuolista yhteistyötä median kanssa edistääkseen kemian näkyvyyttä yhteistyötahojen lisäksi. Käytössä on LUMA-keskus Suomen ja Helsingin yliopiston tiedekasvatuksen tiedotuskanavat (myös sosiaalinen media). Edellisvuosien tavoin, Kemianluokka Gadolinin omaa kolumnia julkaistaan Kemia-lehdessä.

Edellä mainittujen toimintamallien lisäksi, Kemianluokka Gadolin tekee yhteistyötä elinkeinoelämän kanssa osallistumalla yhteistyötahojen tapahtumiin (mm. Maailmanpelastuspelin lanseeraustilaisuus) ja tarjoamalla opettajille täydennyskoulutusmahdollisuuksia. Kemian yhteiskunnassa -kehittämishanke jatkuu vuonna 2020 LUMA-aineet yhteiskunnassa -täydennyskoulutussarjana, jossa tarjotaan opettajille ja opettajaopiskelijoille tietoa ajankohtaisista aiheista. Koulutusten sisällöt on suunniteltu yhdessä elinkeinoelämän kanssa.

Osa II: Helsingin yliopiston, opetus- ja kulttuuriministeriön ja LUMA-keskus Suomen asettamat tavoitteet

Kemianluokka Gadolin koordinoi Helsingin yliopiston Tiedekasvatuskeskuksen (osa LUMA-keskus Suomea) kemian tiedekasvatusta, jonka toiminnan tavoitteet vuodelle 2020 ovat:

1. Lasten ja nuorten kemian osaamisen vahvistaminen ja innostaminen kemian opiskeluun sekä uusien oppimisyhteisöjen aktivointi toimintaan,
2. monipuolinen kansainvälinen ja kansallinen yhteistyö LUMA-ekosysteemissä,
3. uuden lukiolain tukeminen tukemalla nykyisten opetussuunnitelman perusteiden tavoitteita ja valmistautua tuleviin opetussuunnitelman perusteisiin uusinta tutkimustietoa hyödyntäen
4. uusien tutkimuspohjaisten tiedekasvatusmallien kehittäminen ja testaaminen keskeisimpiin toimintamuotoihin (tiedekerhot, tiedeleirit, tiedesyntymäpäivät, opettajien koulutus ja virtuaalitoiminta).



Tavoitteiden toteutusmallit vuonna 2020

Tässä osassa kuvataan päätoteutusmalli lapsille, nuorille ja perheille sekä opettajille:

I Lapsille, nuorille ja heidän perheilleen

1. Lukioyhteistyömallit ja niiden kehittäminen eri yhteistyökoulujen ja sidosryhmien kanssa. Vuonna 2020 toteutettavia malleja ovat muun muassa virtuaalikirssit kuten Kemian NYT -kehittämishanke, spektroskopiatyöpaja ja kansainvälinen Globaalit haasteet -kurssi.
2. Tiedekerhot keväällä ja syksyllä sekä tiedeleirit kesällä (Liite 3) keräävät lapsia ja nuoria ajankohtaisten ja monialaisten teemojen pariin. Ne ovat osaksi perhetiedekasvatusta, jossa huoltajat, isovanhemmat ja/tai muut läheiset voivat olla mukana.
3. Suositut tiedesyntymäpäivät jatkuvat kolme kertaa viikossa. Kuluva vuonna tullaan testaamaan runsaasti uusia tiedesyntymäpäiväpaketteja ja kodeille suunnattuja virtuaalisia tee-se-itse-oppimateriaaleja.
4. Muut tiedetapahtumat: Osallistumme viime vuoden tavoin useisiin tapahtumiin kuten Tieteiden yöhön, Tutkijoiden yöhön ja kansallisille LUMA-päiville sekä yhteistyöyritysten tapahtumiin. Lisäksi osallistumme kansalliseen ja kansainväliseen StarT-toimintamalliin esimerkiksi osallistumalla StarT-aluefestareiden ohjaamiseen.

II Opettajille, tuleville opettajille ja opinto-ohjaajille

1. Toimintaa on sekä lähiopetuksena että virtuaalisesti. Se on vahvasti kytketty uusimpaan tutkimustietoon sekä opettajien perus- ja täydennyskoulutukseen. Erityisesti toimintaa elinkeinoelämän kanssa vahvistetaan.
2. Toiminnalliset opintokäynnit Kemianluokka Gadoliniin. Tulevat kemian aineenopettajat ja vierailevien koululuokkien opettajat ovat aktiivisia oppijoita koulujen toiminnallisten opintokäyntien aikana. Tulevat opettajat oppivat kemiaa ja uusia taitoja ohjaamalla vierailukäyntejä ja vierailevat opettajat saavat seurata ja oppia uusista avauksista vierailun aikana (nk. uudenlainen täydennyskoulutusmalli).
3. Opettaja ja tulevia opettajia koulutetaan käyttämään kehitettyjä uusia toimintamalleja ja materiaaleja. Tutkimustuloksista julkaistaan opinnäytetöitä ja tieteellisiä julkaisuja (Liite 2). Lisäksi toimintaan osallistuvilta kohderyhmiltä kerätään palautetta säännöllisesti niin suullisesti kuin kirjallisesti.

Kemianluokka Gadolin osallistuu kansainvälisen tiedeyhteisön väliseen yhteistyöhön osallistumalla mm. Erasmus+ KA2 -projektiin "Integrated Approach to STEM Teacher Training" ja julkaisemalla tutkimustuloksiaan kansainvälisissä tutkimusjulkaisuissa.

**LIITTEET:****Liite 1. Viestintäsuunnitelma**

Kohderyhmät	Kanavat	Toimenpiteet	Aikataulu
Kehittämistyöryhmä	Kokous, sähköposti, uutiskirjeet	Tavoitteiden ja tulosten seuranta ja arviointi	Kokous kaksi kertaa vuodessa: keväällä ja syksyllä
Gadolin-tiimi: johtaja, varajohtaja, koordinaattorit ja ohjaajat	Kokous, WhatsApp, Teams-alusta	Tavoitteiden toteutus ja raportointi, itsearviointi	Kokoukset kerran kuussa, sisäinen viestintä
Elinkeinoelämä	Verkkosivut, sosiaalinen media, uutiskirjeet, sähköposti, tapahtumat	Tiedotus, yhteistyö	Uutiskirje 2–4 kertaa vuodessa, sosiaalisen median nostot väh. 50 kertaa vuodessa
Opettajankouluttajat	Tapahtumat, sähköpostit, organisaatiot	Tutkimus, kehittämissyö, opettajankoulutus	2–6 tapahtumaa vuodessa
Opettajat	Sähköpostilistat, sosiaalinen media, verkkosivut, opintokäynnit, tapahtumat, lehdet ja media	Kehittämissyö, tutkimus, täydennyskoulutus, yhteistyö, opintokäynnit	Viikoittaiset sähköpostit, noin 2 nostoa viikossa sosiaalisessa mediassa, tapahtumia noin kerran kuussa, päätoimintamuodot
Tulevat opettajat	Sähköpostilistat, sosiaalinen media, tapahtumat	Kurssit, kurssityöt, opinnäytetyöt, korkeakouluopinnot ja kurssisuoritukset, työkokemus	Joka periodissa (syys–toukokuu), päätoimintamuodot
Lapset ja nuoret	Sosiaalinen media, tapahtumat, opintokäynnit, vapaa-ajan tiedetoiminta	Tiedejuhlat, -kerhot ja -leirit, tapahtumat, opintokäynnit, kurssit, verkkomateriaalit ja -kurssit	Päivittäistä, päätoimintamuodot
Perheet	Tiedejuhlat, -kerhot ja -leirit, sosiaalinen media, verkkosivut ja media	Kokoperheen osallistavaa tiedekasvatusta, verkkomateriaalit	Viikoittaista, päätoimintamuodot
Tutkijat ja kansainvälinen tiedeyhteisö	Hankkeet, kehittämissyö, sähköpostilista, uutiskirjeet ja sosiaalinen media	Seminaarit, konferenssit, HY-yhteistyö, tutkijayhteistyö, kansainväliset ja kansalliset hankkeet	Kuukausittain

**Liite 2. Kurssit ja Opinnäytetyöt.****1. Kemian opettajankoulutuksen kurssit vuonna 2020, jossa mukana kemian tiedekasvat-
tus:**

KURSSIN NIMI	TEEMA	KEMIANLUOKKA GADOLININ OSUUS KURSSILLA
Kestävä kehitys opetuksessa	kestävä kehitys	Aiheeseen liittyvän työn kehittäminen ja ohjaaminen.
Tutkiva ja eheyttävä kemian opetus	arkipäivän kemia, kestävä kemia ja kehitys sekä moderniteknologia	Gadolinin laite- ja kemikaaliresurssien hyödyntäminen
Kemia elinympäristössä	arkipäivän kemia, kestävä kemia ja kehitys	Non-formaalien oppimisympäristöpalveluiden (esim. seikkailut, pakohuoneet yms.) kehittämistä osaksi Gadolinin palvelukonseptia
Kokeellisuus kemian tiedekasvatuksessa	arkipäivän kemia, kestävä kemia ja kehitys sekä moderniteknologia	Kokeellisten töiden tekeminen Kemianluokka Gadolinissa Gadolin-ohjaajan avustuksella.
Tutkimuksellinen kemian opetus	arkipäivän kemia, kestävä kemia ja kehitys sekä moderniteknologia	Gadolin-ohjauksen seuraaminen, Gadolin-ohjaus ryhmissä.
Kemian mallintaminen ja visualisointi	moderni teknologia	Mallinnustyöpajan vetäminen ja mallinnustyön kehittäminen
Johdatus matematiikan, fyysikan ja kemian opetukseen	arkipäivän kemia, kestävä kemia ja kehitys sekä moderniteknologia	Kemianluokka Gadolin-ohjausten seuraaminen
Käsitteet ja ilmiöt kemian opetuksessa	arkipäivän kemia, kestävä kemia ja kehitys sekä moderniteknologia	Gadolinin laite- ja kemikaaliresurssien hyödyntäminen
Kestävä kemia	kestävä kemia	Kestävän kemian opetusta ja oppimista tukevan oppilastyön kehittäminen ja ohjaaminen Gadolinin toiminnallisella opintokäynnillä

2. Opinnäytetyöt, jotka ovat meneillään alkuvuodesta. Taulukko täydentyy jatkuvasti.

OPINNÄYTETYÖ	TEEMA
Kandidaatintutkielma	Tiedesyntymäpäivät
Pro gradu -tutkielma	Tutkimuksellisten oppilastöiden kehittäminen
Pro gradu -tutkielma	Tiedekerhot: Kemia ja taide
Pro gradu -tutkielma	Pakohuoneet kemian opetuksessa
Maisterintutkielma	Tutkimuksellisten oppilastöiden kehittäminen: Ioniset nesteet

**Liite 3. Kemian tiedekasvatuksen tiedekerhot, tiedeleirit ja tiedesyntymäpäivät.****1. Tiedekerhot (osa perhetiedekasvatusta)**

NIMI	TEEMA	IKÄRYHMÄ	AJANKOHTA
Tulevaisuuden kemistit – tutkimus teema	Arkipäivän kemia	vasta-alkajien tiedekerho	Kevät 2020
Tulevaisuuden kemistit – tutkimus teema	Arkipäivän kemia	jatkajien tiedekerho	Kevät 2020
Materiaalien kemiaa	Moderni teknologia	vasta-alkajien tiedekerho	Syksy 2020
Materiaalien kemiaa	Moderni teknologia	jatkajien tiedekerho	Syksy 2020

2. Tiedeleirit (mukana myös ilmastotiedeleirillä)

NIMI	TEEMA	IKÄRYHMÄ	AJANKOHTA
Kiehtovaa kemiaa	Arkipäivän kemia, Kestävä kemia ja kehitys sekä Moderniteknologia	4. – 6. luokat	kesäkuun 1. viikko
Kiehtovaa kemiaa	Arkipäivän kemia, Kestävä kemia ja kehitys sekä Moderniteknologia	2. – 4. luokat	kesäkuun 2. viikko
Kiehtovaa kemiaa	Arkipäivän kemia, Kestävä kemia ja kehitys sekä Moderniteknologia	eskari – 3. luokat	kesäkuun 3. viikko
Global Challenges for Youth	Arkipäivän kemia, Kestävä kemia ja kehitys sekä Moderniteknologia	lukio, kansainvälinen	Kesä 2020