

A!

Aalto-yliopisto
Kemian tekniikan
korkeakoulu

Syksyn kurssien esittelyt

CHEM Orientaatio 2023-08-29

Syksyn kurssit

CHEM-A1000 Korkeakouluopiskelijan ABC (2 op)

MS-A0107 Differentiaali- ja integraalilaskenta 1 (5 op)

CHEM-A1280 Kemian peruslaboratoriotyöt (2 op)

CHEM-A1010 Turvallinen työskentely laboratoriossa (0 op)

CHEM-A1270 Yleinen kemia (5 op)

CHEM-A1100 Teollisuuden toimintaympäristö ja prosessit (5 op)

CHEM-A1410 Materiaalitieteen perusteet (5 op)

Lisäksi valinnainen monialainen kurssi:

CHEM-A1020 Akateemisen ajattelun alkeiskurssi (5 op)

Korkeakouluopiskelijan ABC (CHEM-A1000)

Korkeakouluopiskelijan ABC (CHEM-A1000)

Vastuopettaja: Antti Karttunen →

Minna Nieminen (laboratorioturvallisuus)

Jari Aromaa (Excel-harjoitukset)

Kari Lehti ja Pekka Tolvanen (oppimispalvelut)

Opintopsykologi Henna Niiva

Mukana myös akateemiset ohjaajat



ABC-kurssin sisältö (2 op)

Orientaatioviikko (sisältäen laboratorioturvallisuusluennon)

Henkilökohtaisen opintosuunnitelman tekeminen (HOPS)

Akateemisen ohjauksen ryhmätapaaminen syksyllä ja keväällä

Periodipalautetilaisuudet jokaisen periodin jälkeen

Excel-harjoitukset (erittäin hyödyllinen!)

Ajankäytön luento ja oman ajankäytön seuraaminen

Työselostuksen kirjoittamisen ohjeistus

Kuvan lisääminen MyCourses-profiiliin

Opettajien kannalta on mukavaa, jos nimet yhdistyvät kasvoihin

Olisi hienoa, jos voisit lisätä MyCourses-profiiliisi kasvokuvan

MyCourses, oikea
yläkulma

The image shows a screenshot of the MyCourses user profile page for Antti Karttunen. The page is annotated with red boxes and arrows to guide the user through the process of adding a profile picture. The annotations include:

- A red arrow pointing from the text "MyCourses, oikea yläkulma" to the top navigation bar.
- A red box around the "Profile" menu item in the left sidebar.
- A red box around the "Edit profile" button in the "User details" section.
- A red box around the "User picture" dropdown menu in the profile header.
- A red box around the "New picture" section, containing the text "Vedä kuva tähän" (Drag picture here) and a download icon.
- A red box around the "Update profile" button at the bottom right.

The profile page shows the user's name "Antti Karttunen", a "Message" button, and an "Edit profile" button. The "User details" section displays the email address "antti.karttunen@aalto.fi (Visible to other course participants)". The "User picture" section shows the "Current picture" and a "Delete picture" option. The "New picture" section includes a "Files" button and a note about the "Maximum file size: 400 MB".

MS-A0107 Differentiaali- ja integraalilaskenta 1

I-periodi/syksy 2023
luennoitsija Pekka Alestalo
pääassistentti Joonas Vättö

Aikataulu

- ▶ 2 luento/viikko, 2 laskuharjoitusta/viikko (pienryhmissä)
- ▶ Ensimmäinen luento ti 5.9.2023 klo 8.15–10, E-sali
- ▶ Harjoitukset alkavat alkuviikon tietokoneharjoituksella (osalla ryhmistä) **jo maanantaina** 4.9.

- ▶ Kurssin suoritus: Laskuharjoituspisteet ja kurssitentti (suositeltava tapa) tai pelkkä tentti.
- ▶ Oppimateriaalit: Luentomoniste riittänee, oheislukemisena Calculus-kirjoja.

Sisältö

- ▶ Jonot ja sarjat
 - ▶ (Derivaatta ja ääriarvot)
 - ▶ Taylor-polynomit ja -sarjat
 - ▶ Integroimismenetelmät
 - ▶ Differentiaaliyhtälöitä
-
- ▶ Esitiedot: Lukion pitkä matematiikka, jonkin verran päällekkäisyyttä valinnaisen MAA13 Differentiaali- ja integraalilaskennan jatkokurssin kanssa.
 - ▶ Jatkoa seuraa: Diff-int-2 (III-periodi)

CHEM-A1280

Kemian peruslaboratoriotyöt, 2 op

Syksy 2023

**Tervetuloa
kurssille!**

Opettajat



yliopistonlehtori
Minna Nieminen



yliopisto-opettaja
Jarno Linnera

ja kurssiapulaiset

Kurssin työmäärä (2 op = 54 h) ja toteutustavat

- **Luennot** 12 h + laboratoriotöiden päätösluento 2 h
- **Laskuharjoitus** 3 h
- **Laboratoriotyöt** 16 h
- Tulosten raportointi ja itsenäinen opiskelu 21 h

**Kurssille
ilmoittautuminen:
SISUssa**

Aikataulu: katso tarkka, viikoittainen aikataulu kurssiesitteestä

36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
4 kpl	2 kpl												1 kpl	
	1 kpl													

10 viikon aikana: 4 laboratoriotyökertaa ja 1 digitaalinen laboratoriotyö

CHEM-A1280 - Kemian peruslaboratoriotyöt, Luento-opetus, 4.9.2023-8.12.2023

Kurssi Asetukset Osallistujat Arvioinnit Raportit Lisää ▾

Yleinen

Tervetuloa kurssille Kemian peruslaboratoriotyöt!

Alla on alustava (voi siis tulla vielä mahdollisia muutoksia) **kurssiesite**, johon on koottu kurssin opettajien yhteyshiedot ja kurssitoteutuksen pääkohdat. Esitteen lopussa on viikoittainen aikataulu, josta näet, mitä opetustapahtumia eri viikoilla on. Huomaathan, että tällä kurssilla on pakollista läsnäoloa vaativia laboratoriotyökertoja eli kurssia ei voi suorittaa etänä.

Opetuksen toteutuksesta kerrotaan tarkemmin kurssin alussa.

Kurssin esittely- ja aloitusluento on 4.9.2023 klo 13:15-15 Kemian talon salissa Ke1.

Muista ilmoittautua kurssille sisussa 11.9.2023 klo 23:59 mennessä. Huomaathan, että tämä kurssi on tarkoitettu vain Aalto-yliopiston Kemian tekniikan kandidaattiohjelman opiskelijoille ja opiskelijoille, joilla on hyväksytty Kemia-sivuaine.

Opettajat: Yliopistonlehtori Minna Nieminen (vastuuopettaja, minna.nieminen@aalto.fi)

1. Luento on ma 4.9. klo 13:15-15, jolloin kerromme lisää kurssin toteutuksesta

Yksityiskohtainen kurssiesite (pdf)



Kurssiesite 2023 Pdf-tiedosto

🔒 Saatavilla vasta, kun: You are a(n) *Opiskelija*

Tiedostossa on syksyn 2023 kurssin alustava esite, johon voi tulla vielä muutoksia.

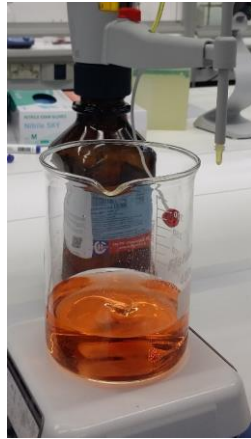
Laboriortyö: Rautatabletin rautapitoisuuden määrittäys



Etäopiskelutyö:
gravimetria



3 hengen
ryhmätyö:
spektrofotometri



Parityö:
titrimetria



3 hengen
ryhmätyö:
liekki-AAS



Jokainen tekee itsenäisesti:

- Digitaaliset tehtävät
- Virtuaalilaboratoriossa töihin tutustuminen
- Tuloslomakkeet

Arviointi: kaikista palautuksista saa pisteitä, jotka vaikuttavat arvosanaan 1 - 5

CHEM-A1010

Turvallinen työskentely laboratoriossa, 0 op.

periodikurssi 31.8. – 17.9.2023

Esitietokurssi kaikkien kurssien laboratoriotöihin pääsulle

Kurssin suorittaminen:

Alustusluento 31.8.2023 klo 13:15-16 Sali T1 Tietotekniikan talossa

jonka jälkeen

1. Tutustu virtuaalisen laboratoriotilan materiaaliin (opetuskalvot, videot, minipelit) ja opiskele työturvallisuusasiat
2. Tee sähköinen laboratorioturvallisuustentti kurssin MyCourses-sivulla viimeistään 17.9.2023

Kurssin suoritettuasi, saat:

- **kulkuoikeuden** Kemian tekniikan korkeakoulun tiloihin
- **labrapassin**, joka vaaditaan laboratoriotöihin pääsulle

The logo consists of a large, bold, white letter 'A' followed by an exclamation mark '!', set against a dark blue background.

Aalto University
School of Chemical
Engineering

Teemu
Teekkari

Student

CHEM-A1270

Yleinen kemia

(5 op)

Syksy 2023

Kurssin esittely



Aalto-yliopisto
Kemian tekniikan
korkeakoulu



Prof. Antti Karttunen
I-periodin opetus
Kurssin
vastuopettaja
syksyllä 2023



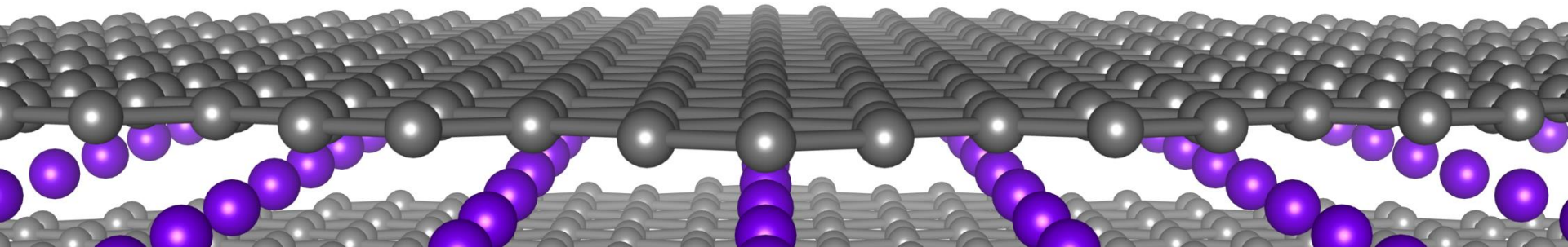
Yliopistonlehtori
Eeva-Leena Rautama
II-periodin opetus

Kurssin sisältö

Kemian peruskurssi jossa perehdytään seuraaviin:

- Atomit, ionit, jaksollinen järjestelmä
- Kemiallinen sitoutuminen
- Stoikiometria, reaktioyhtälöt
- Kemiallisen termodynamiikan perusteet
- Tasapainoreaktiot: homo- ja heterogeeniset reaktiot kaasu- ja nestefaasissa, happo-emäs ja liukoisuus
- Sähkökemian perusteet

Tämä kurssi ja laboratorioskurssi CHEM-A1280 tukevat toisiaan



Aikataulu ja toteutus

- **Kurssi kestää koko syyslukukauden. Aloitusluento ke 13.9.**
 - Kaksi luentoa viikossa (ke ja pe klo 10-12)
 - Yksi harjoitus viikossa, ajan voi valita kahdesta vaihtoehdosta
- **Luennot ja harjoitustehtävät ovat vapaaehtoisia mutta harjoitustehtävät vaikuttavat kurssiarvosanaan**
 - Harjoitustehtävät palautetaan digitaalisesti MyCoursesiin
- **Kaksi välikoetta, jotka tehdään etänä (MyCourses-etätentti)**
- **Lisätietoja kurssin MyCourses-tilan kurssiesitteestä**

CHEM-A1100

Teollisuuden toimintaympäristö ja prosessit (5 op)

Kurssin esittely

Vastuuopettaja
Prof. Marjatta Louhi-Kultanen

Syksy 2023 periodit I ja II



Aalto-yliopisto
Kemian tekniikan
korkeakoulu



Osaamistavoitteet

Kurssin jälkeen opiskelija:

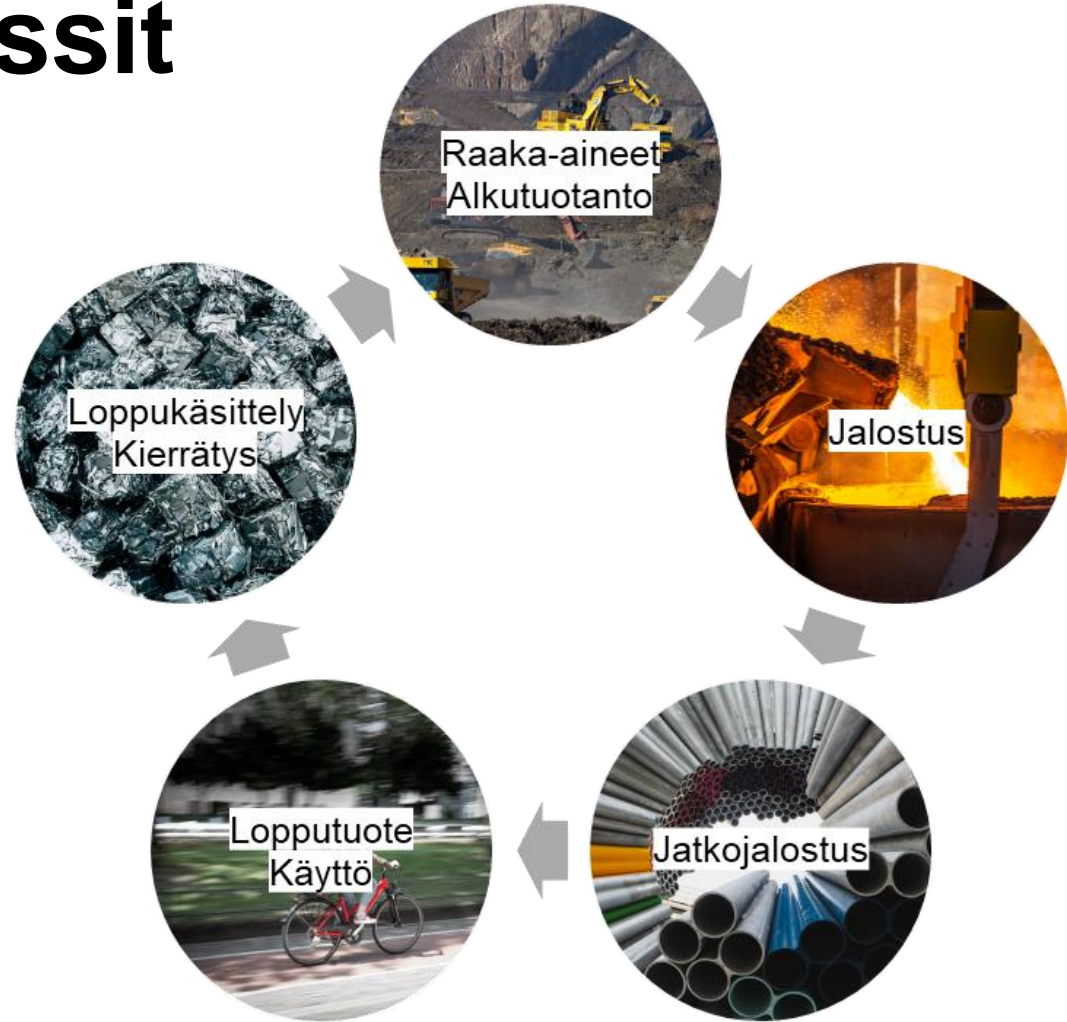
- Ymmärtää liiketoiminnan, tuotannonsuunnittelun ja tuotekehityksen vaikutuksia ympäristöön, yhteiskuntaan ja talouteen.
- Ymmärtää prosessiteollisuuden toimialaa ja toimintaympäristöä.
- Osaa hyödyntää kemiantekniikan peruslaskentamalleja.
- Osaa selittää prosessitekniikan suomenkielisiä peruskäsitteitä ja kuvata yleisimpiä yksikköprosesseja.
- Osaa tulkita prosessikaavioita.
- Osaa muodostaa ja laskea prosessien aine- ja energiataseita.

Toteutus

- **Luennot: 36 h**
 - Viikoittaiset kahden tunnin luennot maanantaisin sekä tunnin vierailijaluennot torstaisin (I-periodi) ja tiistaisin (II-periodi)
- **Harjoitukset: 24 h**
 - Viikoittain kolme rinnakkaista ryhmää iltapäivisin
- **Muu oma opiskelu: 75 h**
 - Välikokeet / tentti (kunkin kesto 3 t), välikokeisiin tai tenttiin valmistautumista, quiz-tehtävät

Teolliset prosessit

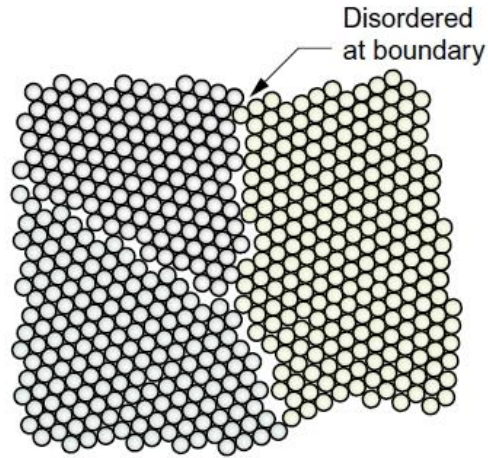
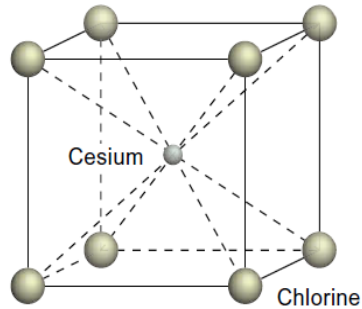
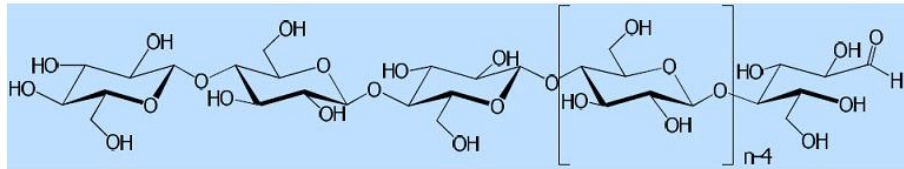
- Puu paperiksi
- Malmi metalliksi
- Paistorasva dieseliksi
- Ilmasta nestetyypeä
- Jätevedestä juomavettä
- Vedestä vetyä
- CO₂ talteen savukaasuista



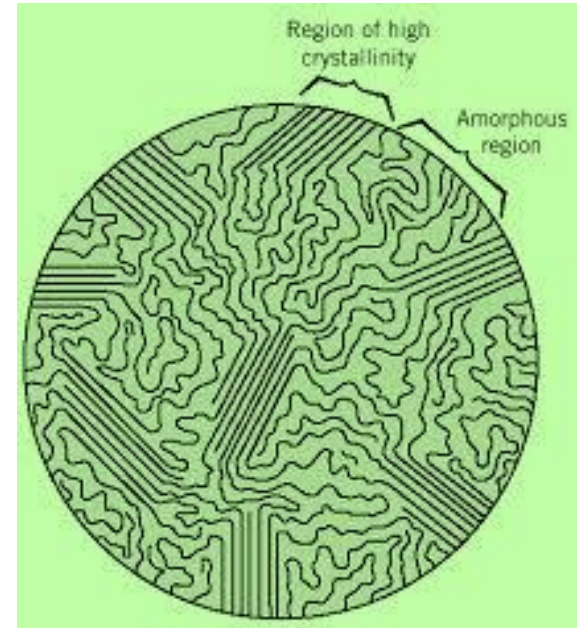
Liittymiä muihin aihepiireihin

- **Kemia kuvaa miten lähtöaineista saadaan tuote.**
- **Kemian tekniikka kertoo millaisella laitteella se tehdään kestäväällä tavalla materiaalien ja energiakulutuksen suhteen**
- **Fysiikka kuvaa ilmiöitä, jotka vaikuttavat laitteen toimintaan.**
- **Materiaalitiede ilmoittaa voiko prosessille rakentaa laitteen.**
- **Matematiikka on työkalu, jolla ongelmat ratkaistaan.**

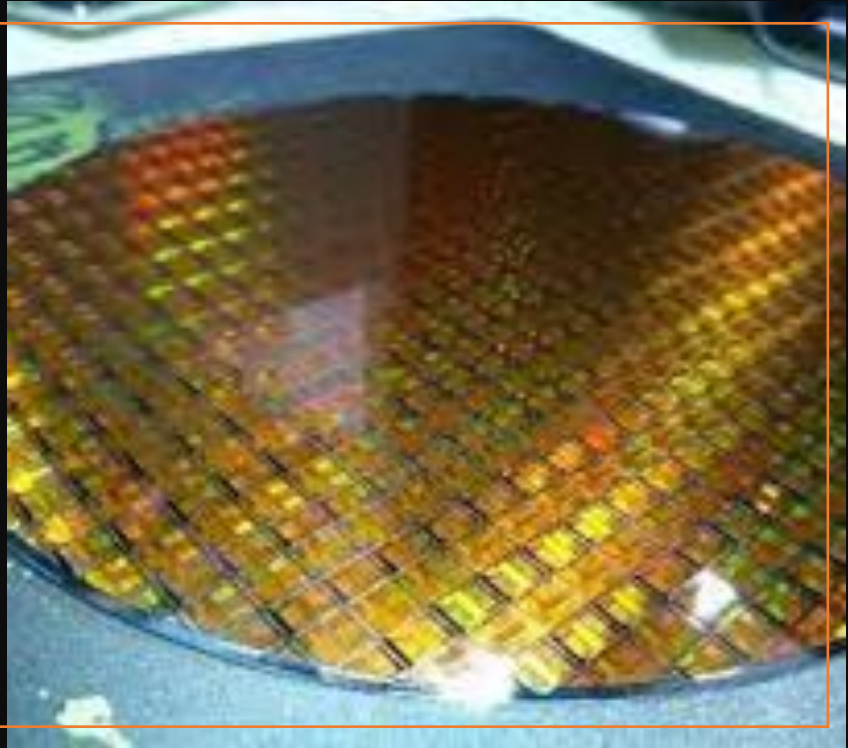
Materiaalitieteen perusteet



(a)

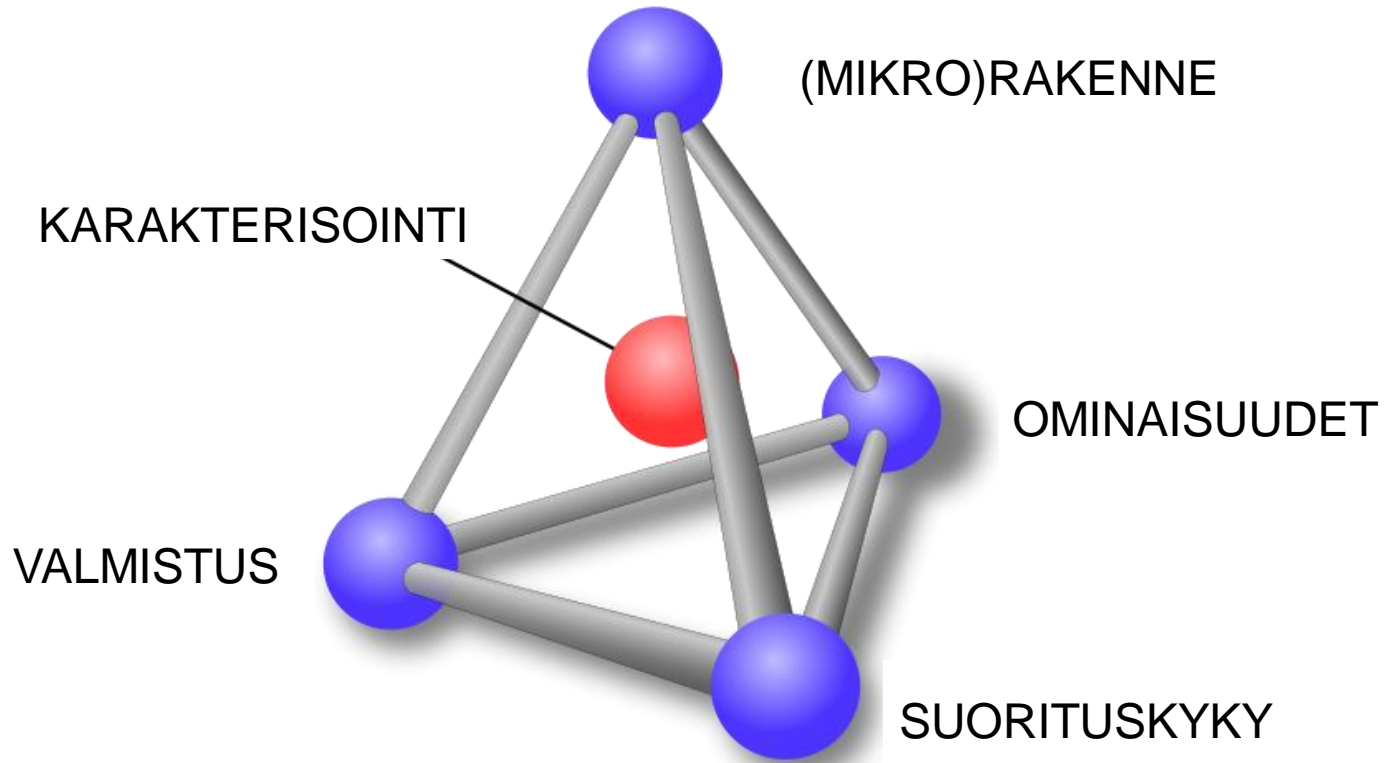


Huipputekniikan perusta



Maailman käytetyin materiaali

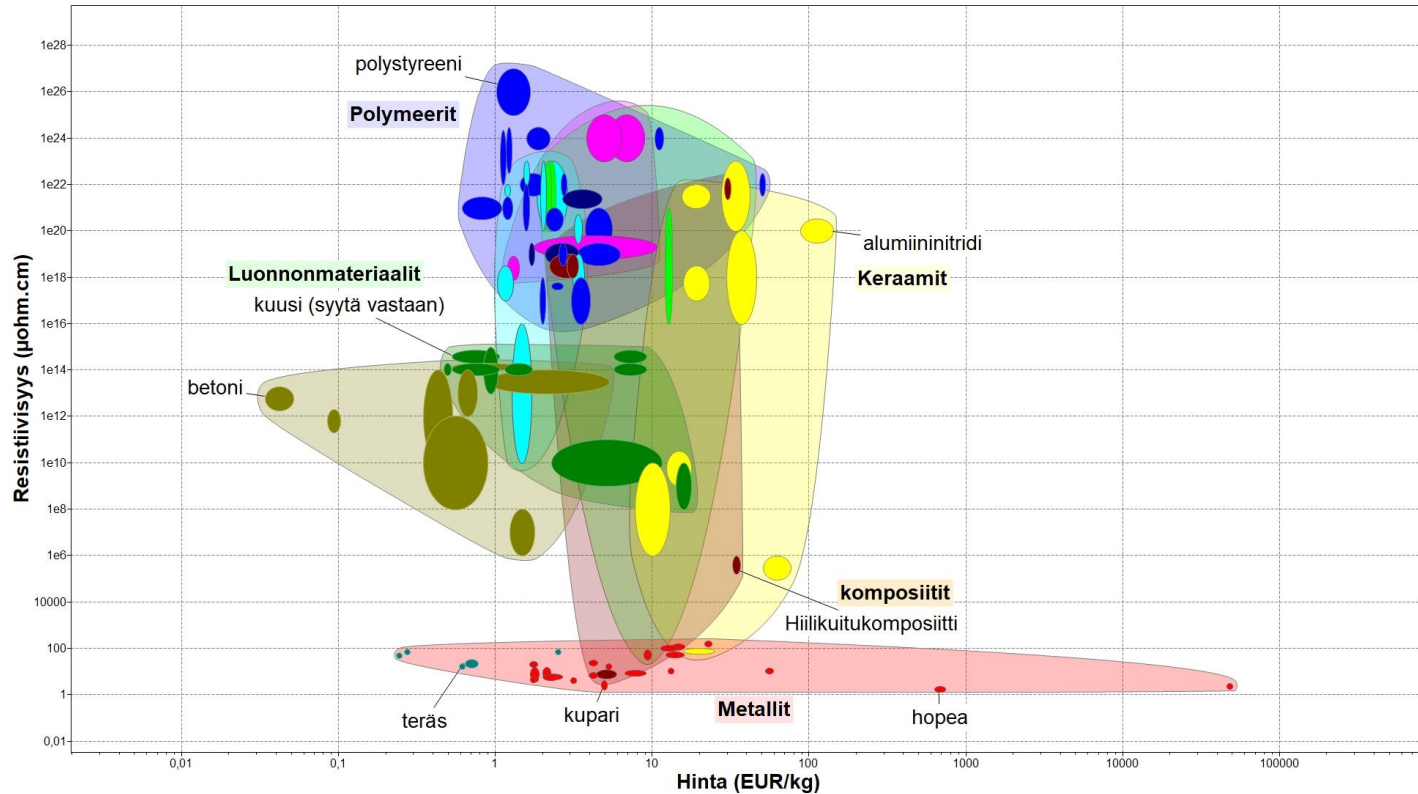




Materiaaliryhmät



Ominaisuus vs. hinta



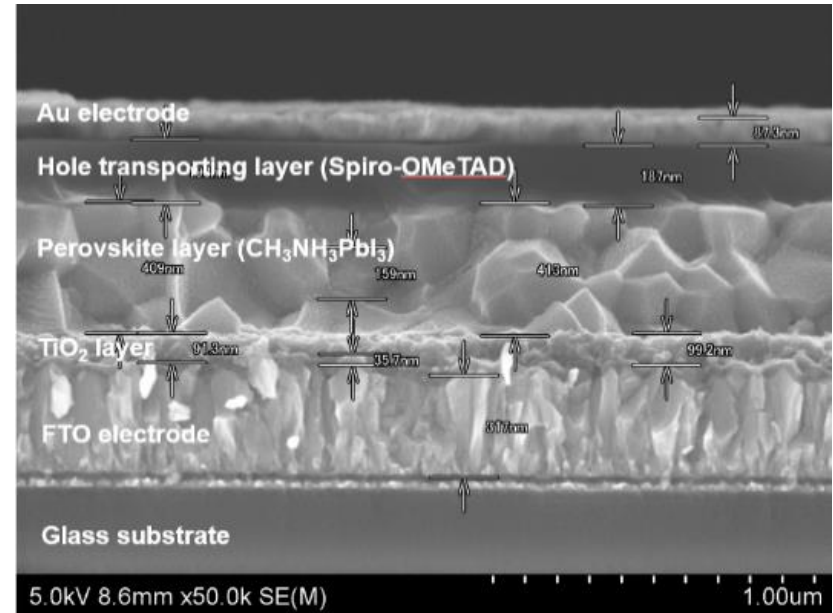
Resurssien riittävyys ?

Voidaanko aurinkokennoissa käyttää 100 nm paksua kultakerrosta?

-Kuinka paljon kultakalvo maksaa per neliometri?

-Paljonko aurinkokennoja tuotetaan?

-Riittäisikö kullan tuotanto nykyään? -Entä tulevaisuudessa?



Kurssin rakenne: 4 h/viikko

Tiistaisin 10.15-12.00 luennot.
5.9. – 5.12.2023

Perjantaisin 8.30-10.00 muuta*.
9.9-2.12.2022

*Ongelmanratkaisusessioita ja
laboratoriotöiden alustuksia.

4 labraa, 2 h/labra, erikseen
sovittavina aikoina.



Eero

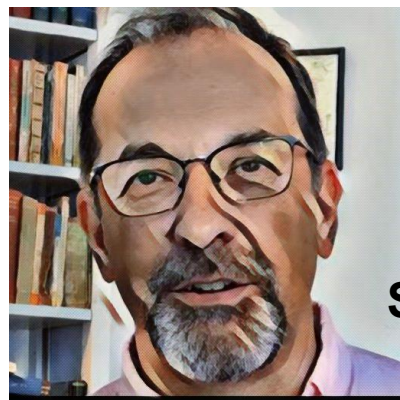


Joksa

Opettajat



Sami L



Sami F



Akateemisen ajattelun alkeiskurssi

sami.franssila@aalto.fi

kirsi.yliniemi@aalto.fi

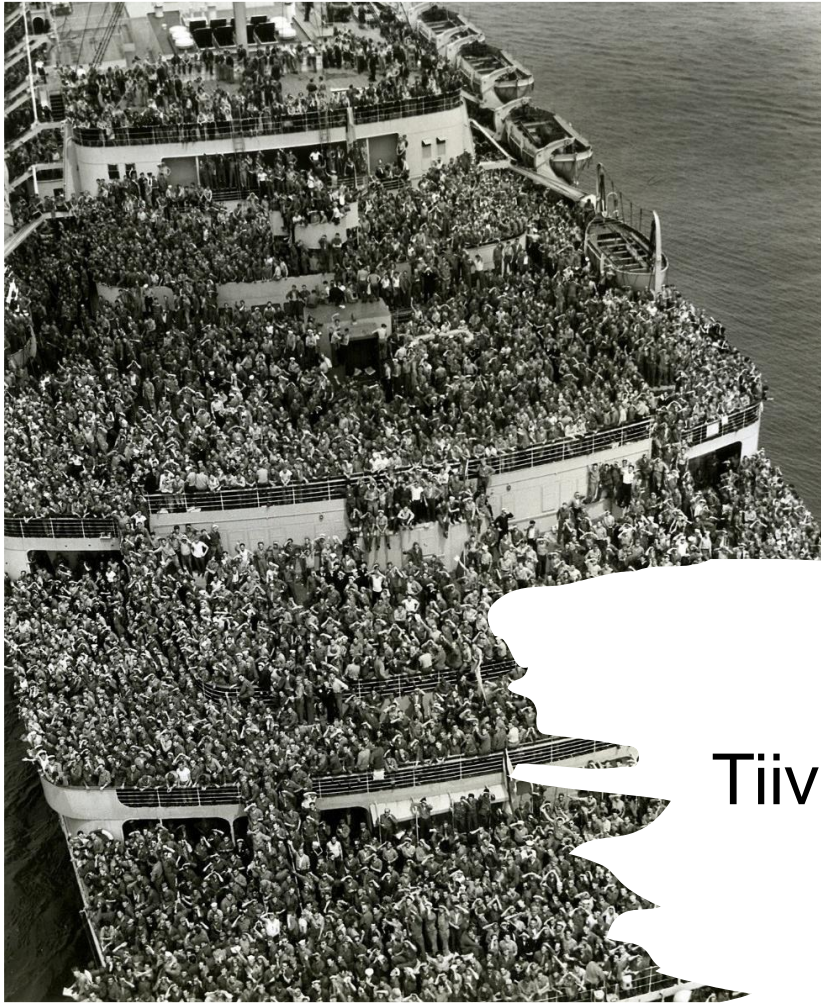


<https://tscfm.org/blogs/the-benefits-of-critical-thinking-for-students/>

Opetus perjantaisin 13-16

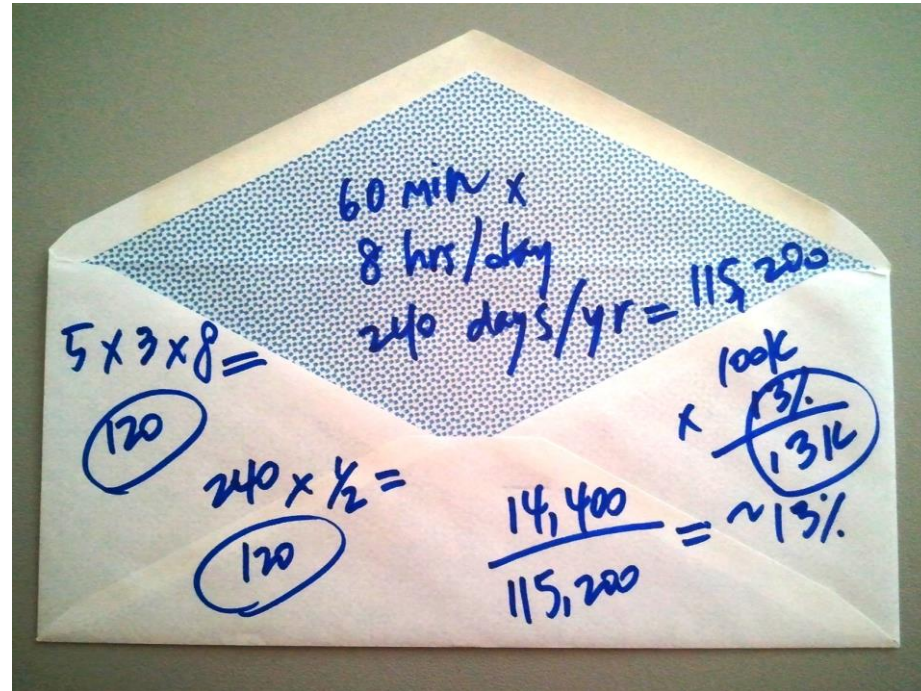
- luentoja
- ryhmätöitä
- harjoituksia
- väittelyitä
- kyselyitä
- kilpailuja





Tiiviitä ryhmätöitä

Laskuja, joissa tärkeää on oletukset, ja vastaus on vain sivutuote



Esimerkkejä kotitehtävistä



Vertaa Närpiön kasvihuonetomaatin ja Espanjan aurinkotomaatin energiavaatimuksia !



Miten tutkisit aivodopingin tehoa?



Montako sähköauton latausasemaa Suomeen tarvitaan?



Satunnaisilmiöiden tutkimista nopilla, korteilla ja kolikoilla.



Isoja kysymyksiä,
vastauksena
approksimaatioita,
analyysia ja
virhearvioita





Kokeita, joissa
opiskelijat
koekaniineina

Työmäärä ja arvostelu

12 perjantaisessiota (luentoja ja harjoituksia)

4 ryhmätyötä (edellyttää tapaamisia työajan ulkopuolella)

6 kotitehtävät (yksilösuorituksina)

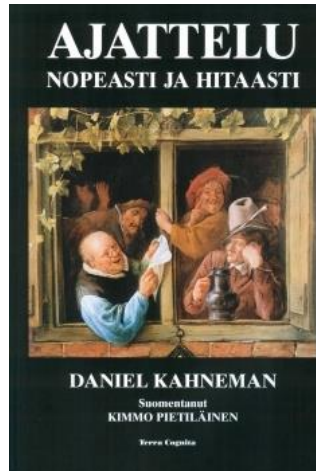
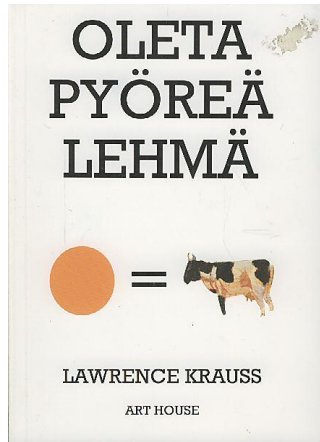
Ei tenttiä

Arvostelu: hyväksytty/hylätty

Pisteitä saa luentotehtävistä, kotilaskareista ja ryhmätöistä



Ei varsinaista kurssikirjaa,
mutta paljon suosituksia.



älyllisen
itsepuolustuksen
pikakurssi



normand
baillargeon

211

Tervetuloa ajattelemaan !



- Ratkaisetko sinä Afrikan vesipulan hinaamalla jäävuoria Antarktikselta?
- Tämän kurssin jälkeen varmasti paremmat mahdollisuudet!

Vinkkejä opintoihin

Vinkkejä opintoihin: tiedotus

Opintoihin liittyvä tiedotus pyörii ennen kaikkea MyCoursesin ja Aalto-sähköpostin kautta

- Seuraa aktiivisesti tiedotusta kurssin MyCourses-tilassa.
- Lue Aalto-sähköpostisi säännöllisesti.
- Aallon uudessa pilvisähköpostissa on varsin ärhäkää roskapostisuodatin. Kannattaa tarkistaa ja siivota myös roskapostikansio.

Vinkkejä opintoihin: valmistautuminen

Tiettyihin opetussessioihin kuten laboratoriotöihin pitää AINA valmistautua, eli sinne ei voi marssia kylmiltään.

Vinkkejä opintoihin: oppimateriaalit

Pelkät kurssien luentodiat eivät useimmiten riitä, vaan kannattaa lukea myös kurssin oppikirjaa ja muita taustamateriaaleja.

- <https://libguides.aalto.fi/kemia>
- <https://primo.aalto.fi/>

Kursseilla on monesti paljon oppimateriaalia

- Kaikkea ei ole tarkoitus opetella ulkoa (siihen ei pysty kukaan!)
- Yksi tärkeimmistä oppimistavoitteista yliopistossa on oppia erottamaan olennainen tieto vähemmän olennaisesta.
- Alussa tähän toki tarjotaan enemmän tukea!

Vinkkejä opintoihin: muistiinpanot

Lähes kaikki kurssimateriaalit ovat digitaalisia, mutta omia muistiinpanoja kannattaa silti ehdottomasti kirjoittaa

- Esimerkiksi kommentteina PDF-muotoisiin luentodioihin
- Tai vaikka oppimispäiväkirja-tyyppisenä dokumenttina

Vinkkejä opintoihin: omat pohdinnat

Tietoon pohjautuvan itsenäisen ajattelun kehittäminen

- Kaikkiin asioihin ei löydy suoraan kaavaa, yksinkertaista teoriaa tai muuta oppikirjamaista suoraa ratkaisua.
- Monet ongelmat ratkeavat ainoastaan omaa oivallusta ja tiedonhakua käyttäen ja eri asioita yhdistäen.
- Tämän kyvykkyyden kehittäminen on yliopistossa keskeistä.

Oman alan pohtiminen ja etsiminen opintojen aikana

- Yliopisto-opintojen aikana kannattaa säännöllisesti pohtia omia mielenkiinnon kohteita ja suunnata opintoja sen mukaan.
- Mitä paremmin suuntaat sinulle parhaiten sopivalle alalle, sitä motivoituneempi, tehokkaampi ja tyytyväisempi olet.