



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND

Tervetuloa Joensuuhun

Opiskelemaan matematiikkaa, fysiikkaa ja kemiaa



Opettajalinja

Aineenopettaja
matemaattisissa aineissa
(mat, fys, kem, tkt)

Aineenopettajan ja
luokanopettajan
kaksoiskelpoisuus (mat, fys,
kem)

Tutkijalinja

Matematiikko

Fyysikko

Kemisti
Kemistitutkija

Opettajalinja

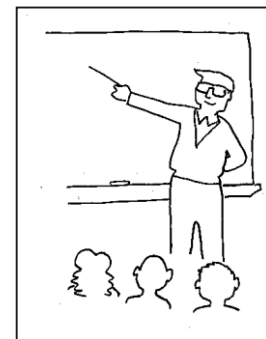
Aineenopettaja matemaattisissa aineissa

- Pääaineena matematiikka, fysiikka, kemia tai tietojenkäsittelytiede (2 vuotta)
- Opettajan pedagogiset opinnot (1 vuosi)
- Sivuaineina usein matematiikka, fysiikka tai kemia (1 vuosi/aine)
- Kieli- ja viestintäopinnot sekä vapaasti valittavia opintoja



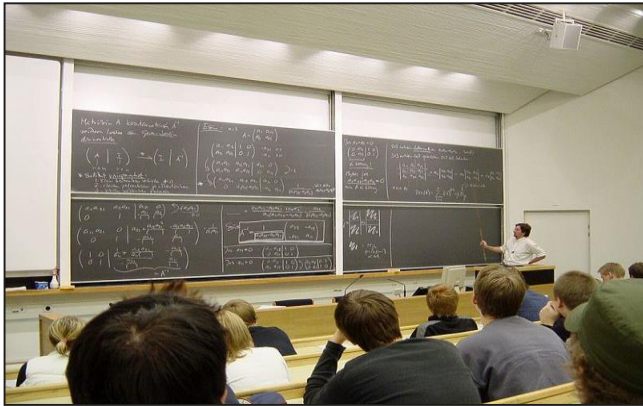
Aineenopettajan ja luokanopettajan kaksoiskelpoisuus

- Pääaineena matematiikka, fysiikka tai kemia (2 vuotta)
- Opettajan pedagogiset opinnot (1 vuosi)
- Sivuaineina usein matematiikka, fysiikka tai kemia (1 vuosi)
- Perusopetuksessa opetettavien aineiden ja aihekokonaisuuksien monialaiset opinnot (1 vuosi)
- Kieli- ja viestintäopinnot sekä vapaasti valittavia opintoja



Matemaattikkolinja

Mistä uusi matematiikka tulee ja
mihin sitä tarvitaan?



Miten ja missä matematiikkaa sovelletaan?



- Joensuussa tutkimusalanana **kompleksianalyysi** ja **differentiaaliyhtälöt**
 - **Monipuolinen kurssivalikoima**, sivuaineeksi paljon vaihtoehtoja
 - Laajat **verkostoitumismahdollisuudet** Suomessa ja ulkomailla
- Tavoitteena usein tohtorin tutkinto



Fyysikkolinja

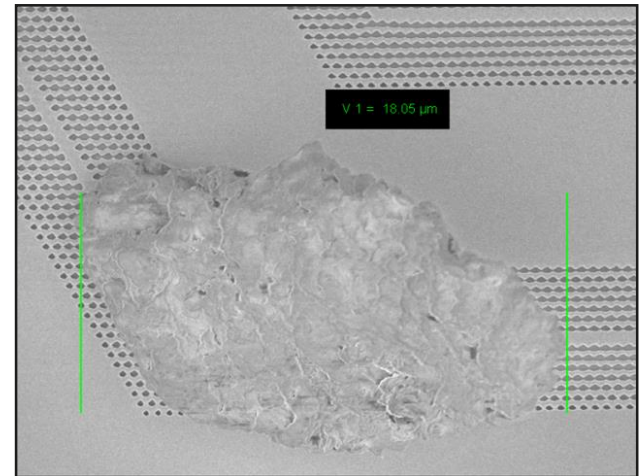
Erikoisalana fotonikka ja moderni optiikka

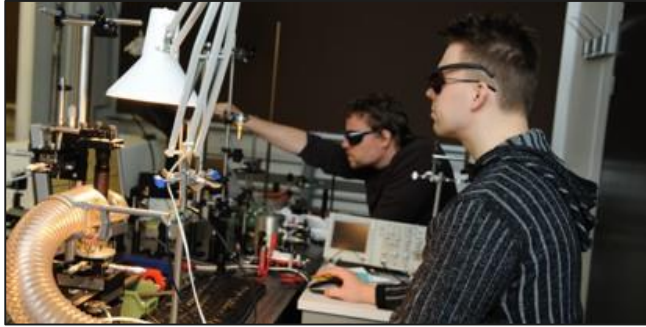
Kansainvälinen maisteriohjelma

Monipuoliset tutkimusaiheet:

- Optiset mikro- ja nanorakenteet
- Hiilinanomateriaalit
- Biofotonikka
- Väritutkimus
- LED-teknologia
-

Vahva perustutkimus ja paljon sovellusaloja eri teknologioissa





Metallipinnan ablatointi laserilla: lyhyillä laserpulsseilla höyrystetään metallia, jolloin siihen saadaan haluttu pintarakenne.

Suojalasit, jotka pysäyttävät kyseisen laserin aallonpituuden, täytyy suunnitella jokaiselle laserille, aallonpituudelle, erikseen.



Vasemmallä oleva kuva kuvaa tavalliseen pintaan osuvaa vesipisaraa.

Oikealla oleva laserilla käsiteltyyn pintaan. Pinta on vettä hylkivä, hydrofobinen, koska siihen on tehty sopiva pintarakenne, jolloin pinnasta saadaan kosteutta ja vettä hylkivä. Samantapainen pinta on lootuksen lehdissä.



Kemian tiedelinja

- Laaja-alainen, kansainvälinen kemistin tai kemistitutkijan koulutus uusituissa moderneissa tiloissa.
- Monipuolinen sivuainevalikoima
- Mahdollisuus jatkokoulutukseen tohtoriksi asti
- Ura kotimaassa tai ulkomailla



Kemisti

- Monipuoliset opinnot
- Valmiudet kemistin tehtäviin teollisuudessa, valtionhallinnossa ja yritystoiminnassa.

Kemistitutkija

- Tutkimuspainotteinen koulutus, joka antaa hyvän lähtökohdan jatko-opintoihin ja toimintaan teollisuuden tutkimus- ja tuotekehittelytehtävissä.
- Opiskelija tutkimusryhmän jäseneksi jo ensimmäisen opintovuoden jälkeen.

Kemian tutkimusta

- Valoherkät materiaalit
- Bioöljyt
- Allergeenit



*Ympäröivien ligandien muokkaus kulta-kupari –yhdisteissä tuottaa erivärisen **luminesenssin**, kun liuoksia viritetään UV-valolla. Ilmiötä voi hyödyntää esimerkiksi OLED –teknologiassa.*



***Korkean erotuskyvyn massaspektrometria** on modernin analyttisen kemian työväline. Massaspektrometrilla voidaan selvittää sekä pienten että suurten molekyylien rakenne sekä tutkia monimutkaisia seoksia, esim. raakaöljyä.*

Kemian tutkimusta

- Pakokaasukatalyytit
- Polymeerit
- Nanomateriaalit



<http://www.tekniikkatalous.fi/tekniikka/metalli/2005-10-13/Katalysaattoripakko-tulee-dieselautoihin-3273056.html>

*Kuinka paljon pinta-alaa on keskimäärin maitopurkin kokoisessa (tilavuus 1 litra) katalysaattorissa?
"Ainakin 10 000 m², joka vastaa siis sadan keskiverto omakotitalon pinta-alaa."*

*Kuinka monta litraa pakokaasua maitopurkin kokoinen (yhden litran) katalysaattori puhdistaa yhdessä tunnissa henkilöautossa?
"Ainakin 100 000 litraa, jopa 500 000 litraa."*

Opiskelusta

Vapaus ja vastuu

- Vapaus valita kursseja
- Vastuu opiskelujen edistymisestä, mahdollisuus omaan aikatauluun

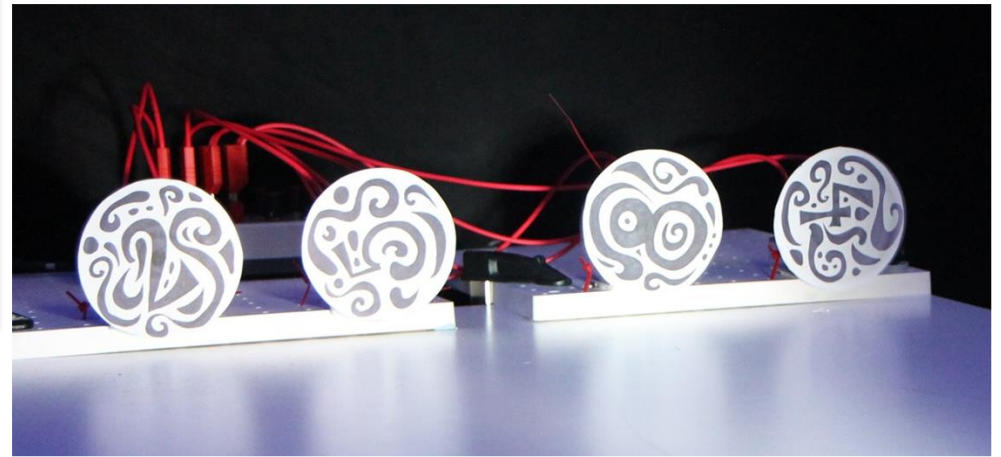
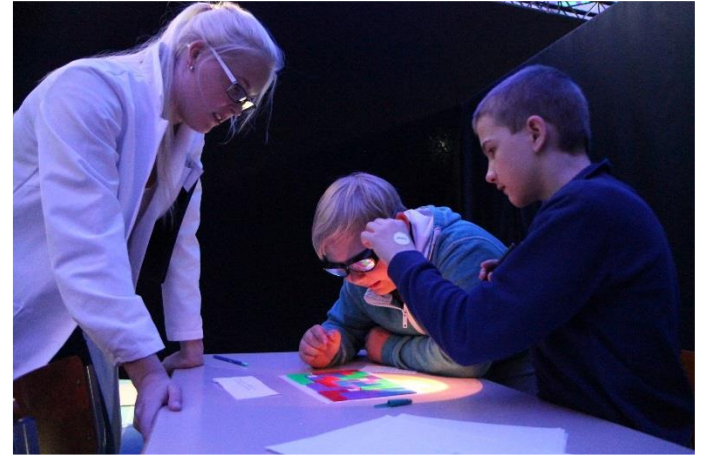
Monipuolista opetusta

- Luentoja, flipped learning
- Tutoriaaleja
- Laskuharjoituksia
- Käytännön harjoituksia (kem, fys, mat)
- Tutkimus- ja projektitöitä
- Opetusharjoitteluja



Tiedetapahtumat

- Opiskelijoiden ideoimia aktiviteetteja viedään eri tapahtumiin (mm. tiedetapahtuma SciFestiin) ja kouluihin



Tiedekerhot







Tulevaisuus

Opettajana

Hyvä työllistyvyys

Moninaiset työtehtävät,
innostava työ

Hyvä ansiotaso

Jatko-opintomahdollisuus

Pitkät lomat

Mahdollisuus vaikuttaa
tulevaisuuteen koulutuksen
kautta

Tutkijana

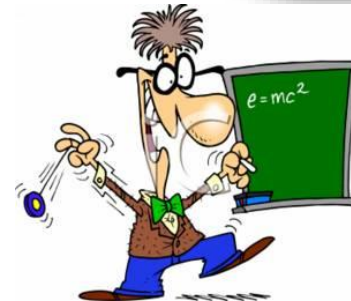
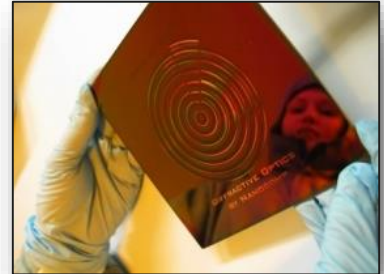
Hyvä työllistyvyys

Kansainväliset työtehtävät

Monipuolinen, innostava työ

Hyvä ansiotaso (vaihtelee
paljon)

Mahdollisuus tehdä
tulevaisuutta



Menestyminen ylioppilaskirjoituksissa

Valintaperusteet

Tutkijaksi

Ylioppilaskoe



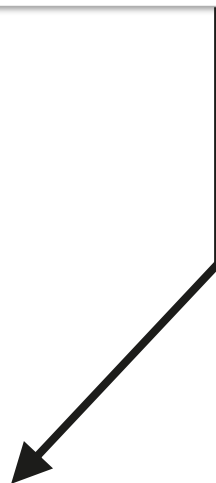
Yksi M tai kaksi C:tä
pitkästä matematiikasta,
fysiikasta tai kemiasta

SUORAVALINTA



Matemaatikko
Fyysikko

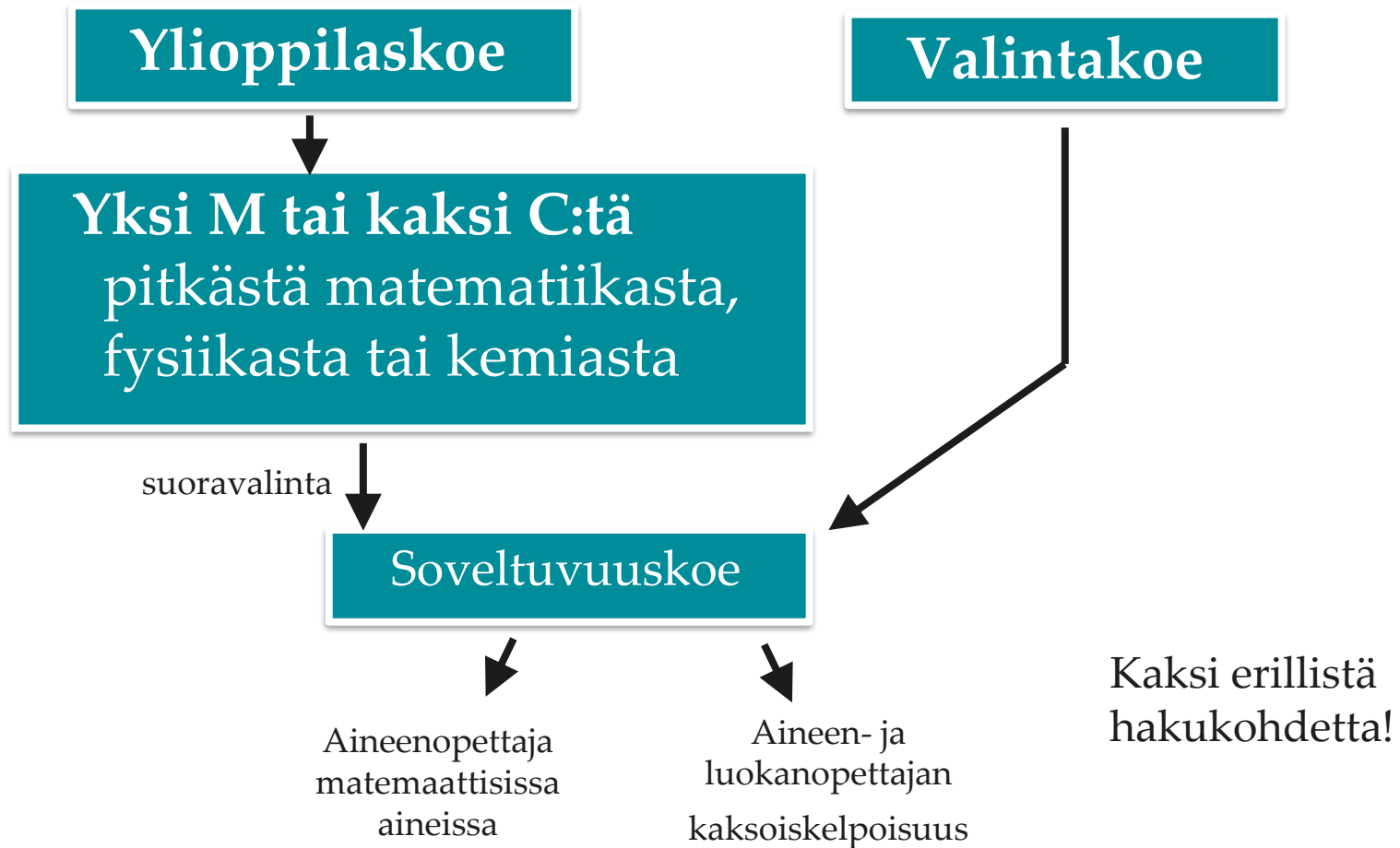
Valintakoe



Yksi hakukohde,
monia mahdollisuuksia!

Kemisti/Kemistitutkija

Opettajaksi



*Nähdään
Joensuussa!*



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND

uef.fi

opintopolku.fi