



Opetuksen kehittämistyöryhmä
Prosessimetallurgian laboratorio
Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto
Oulun yliopisto

MUISTIO
18.2.2013

Maanantai 18.2.2013 klo 09.30-11.00 (PR1108)

PROSESSIMETALLURGIAN OPETUKSEN KEHITTÄMISTYÖRYHMÄN KOKOUS 2/2013

Prosessimetallurgian opetuksen kehittämistyöryhmä kokoontui vuoden 2013 toiseen tapaamiseensa maanantaina 18.2.2013 klo 09.30-11.00.

Läsnä

Matti Aula
Timo Fabritius
Eetu-Pekka Heikkinen; pj, siht.
Pekka Tanskanen

1 Kokouksen avaus

Puheenjohtaja avasi kokouksen klo 09.32.

2 Edellisen kokouksen pöytäkirjan hyväks.

Hyväksyttiin vuoden 2013 ensimmäisen kokouksen muistio.

3 Ilmoitusasioita

Koulutusohjelmatoimikunta on perustanut kaksi kehittämistyöryhmää, joista ensimmäinen keskittyy miettimään keinoja, joilla vähintään 55 op vuodessa suorittavien opiskelijoiden määrää voitaisiin kasvattaa, ja toinen keskittyy kandidaatintöiden ohjauksen kehittämiseen.

Palautteenkäsittelyryhmä kokoontuu kevään 2013 ensimmäiseen kokoukseensa torstaina 21.2.2013. Kokouksessa on tarkoitus käsitellä erityisesti ohjausta koskevaa palautetta.

Laboratorion järjestämistä kursseista Metallurgisen tutkimuksen kokeelliset menetelmät on menossa. Kurssi on sujunut muuten suunnitelmien mukaisesti, mutta ongelmia on aiheuttanut pula CO-kaasusta kokeita varten. Sovittiin, että Fabritius on yhteessä AGAan ja kysyy asiasta.

4 Kurssipalautteet

Heikkinen esitteli Termodynaamiset tasapainot - ja Ilmiömallinnus prosessimetallurgiassa -kurssien palautteiden pohjalta laaditut koosteet (ks. liitteet). Kokonaisuutena kurssit olivat onnistuneita ja ne tullaan toteuttamaan pääpiirteissään samanlaisina myös ensi syksynä. Palautteessa esiinnousseet kehittämisideat tullaan kuitenkin huomioimaan mahdollisuuksien mukaan.

Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta I -kurssin palaute käydään läpi myöhemmin.

5 Opiskelijoiden esiin nostamia asioita

Paikalla ei ollut opiskelijoita antamassa palautetta. Myöskään palautelokeroon tai mailitse ei oltu toimitettu asioita, joita opetusryhmän tulisi käsitellä. Kurssien kautta saatu palaute käsiteltiin kohdassa 4.

6 Muut asiat

Metallurgian osuus yleisistä opintosuuntainfoista pidettiin 14.2.2013. Paikalla oli reilut 20 opiskelijaa. Oma opintosuuntainfo pidetään keskiviikkona 27.2.2013 prosessimetallurgian kahviossa. Paikalle tulee Timo Paananen Ruukilta. Asiasta on tiedotettu prosessi- ja ympäristörakentajakiltojen postituslistoilla sekä Saara Luhtaanmäelle.

Vuodelle 2013 on odotettavissa useita prosessimetallurgia-aiheisia diplomitöitä.

7 Seuraavat kokoukset

Vuoden 2013 kolmas tapaaminen pidetään tiistaina 26.3.2013 klo 09.30-11.00. Paikkana on PR1108 [on varattu].

8 Kokouksen lopetus	Puheenjohtaja päätti kokouksen klo 10.14. Oulussa 18.2.2013 Eetu-Pekka Heikkinen Yliopisto-opettaja, prosessimetallurgia
LIITTEET	Termodynaamiset tasapainot -kurssin opiskelijapalautteen kooste. Ilmiömallinnus prosessimetallurgiassa -kurssin opiskelijapalautteen kooste.
JAKELU	PLO:n opettajajäsenet. Matti Aula.
TIEDOKSI	Kaisa Heikkinen (laboratorion www-sivulla julkaistavaksi) Saara Luhtaanmäki

Termodynaamiset tasapainot

Syky 2012

Palautekooste (Koonnut: Eetu-Pekka Heikkinen)

Yleistä

Kurssille ilmoittautui yhteensä 94 opiskelijaa, joista 86 suoritti kurssin ja 8 sai hylätyn. Hylätyn saaneista yksi ei palauttanut yhtään kurssin aikana suoritettavista tehtävistä eikä osallistunut mikroloukkaharjoituksiin, yksi ei osallistunut mikroloukkaharjoituksiin mutta palautti osan kotitehtävistä, yksi osallistui mikroloukkaharjoitukseen mutta ei palauttanut yhtään tehtävistä, kaksi osallistui mikroloukkaharjoitukseen ja palautti siihen liittyvän työselostuksen mutta ei muita tehtäviä, kaksi osallistui mikroloukkaharjoitukseen mutta ei palauttanut siihen liittyvää työselostusta mutta palautti osan kotitehtävistä ja yksi osallistui mikroloukkaharjoitukseen ja palautti sekä siihen liittyvän työselostuksen että osan kotitehtävistä. Kukaan hylätyn saaneista ei palauttanut portfolioon teoriaosiota.

Kurssi toteutettiin muuten edellisvuoden tapaan (10 kontaktiopetuskertaa teoriajohdantoineen ja tehtävineen, 1 mikroloukkaharjoitus työselostuksineen joka on mahdollista liittää osaksi Tekniikan viestintä -kurssin suoritusta, 5 kotitehtävää, teoriakysymykset ja tehtävien palautus kurssin edetessä), mutta aiemmasta poiketen teoriehtäviksi oli annettu kaksi vaihtoehtoa. Aiempien vuosien 10 teoriakysymystä olivat edelleen yksi suoritustapa, mutta vaihtoehtona oli vastaaminen kolmeen pitempään esseekysymykseen. Kurssin suorittaneista opiskelijoista yksi vastasi esseekysymyksiin ja 85 lyhyihin teoriakysymyksiin.

Kurssin aikana havaittuja kehittämistarpeita

Teoriakysymys numero 4 on vähän turhan epämääräisesti esitetty; sitä on syytä tarkentaa.

Luento 4 liittyvien tehtävien merkinnöissä on epätarkkuuksia (tehtävän 13 tehtävänanto ja tehtävän 14 ratkaisu). Nämä on syytä korjata ensi vuodeksi.

Kotitehtävän 1 malliratkaisussa oli pieni laskuvirhe, joka on korjattava, mikäli ko. tehtävää käytetään ensi vuonna.

Palautteen kerääminen

Palaute kerättiin palautelomakkeilla (aiempien vuosien kaltainen), joita jaettiin opiskelijoille kolmen viimeisen kontaktiopetuskerran aikana ja joka oli lisäksi saatavilla kurssin www-sivulta. Lomakkeen sai palauttaa viimeisten opetuskertojen aikana, viimeisten tehtävien palautuksen yhteydessä tai erikseen lokeroon, huoneeseen tai sähköpostitse. Suurin osa palautetuista lomakkeista palautettiin kontaktiopetuksen yhteydessä, loput tehtävien palautuksen yhteydessä. Lomakkeita palautettiin yhteensä 11 kpl (11,7 % kurssille osallistuneista). Lisäksi kurssi sai positiivista palautetta PAKin kautta.

Palaute

Palautelomakkeessa kysyttiin miten kurssin eri osiot tukivat oppimista ja miten kurssin eri osa-alueita tulisi kehittää, jotta ne tukisivat oppimista nykyistä paremmin. Palautteet on koottu taulukkoon 1. Ensimmäisessä sarakkeessa oleva luku kertoo, kuinka suuressa osassa palautteita ko. osion todettiin tukevan oppimista vähintään 'hyvin'.

Opettajan toimintaan, oppimateriaaliin, opiskelijan omaan toimintaan sekä yleisiin käytännön järjestelyihin liittyen kysyttiin pelkkiä kehittämisideoita; ei oppimista tukevia asioita eikä edes sitä, tukiko ko. asia oppimista. Tämän vuoksi näissä kohdin ei ole voitu esittää kuinka suuri osa opiskelijoista koki ko. asian tukevan oppimista. Oppimista tukevia asioita on esitetty myös neljässä viimeisessä kohdassa, koska niitä oli mainittu useissa opiskelijapalautteissa, vaikka niitä ei siis oltu kysytty.

Taulukko 1. Opiskelijapalaute.

Asia	Oppimista tukevia asioita	Kehittämiskohteita
Luentojen teoriaosat (10/11)	Yksinkertaisia. Tiiviitä ja lyhyitä (2). Muodostavat toimivan kokonaisuuden (2). Parempi kuin prujujen lukeminen. Selkeitä (2). Johdattelivat hyvin tehtäviin (3). Kuvat ja kaaviot hyviä.	-
Luentojen laskuesimerkit (11/11)	Tukivat kotitehtäviä (4). Sopiva määrä. Monipuolisia (2). Selkeitä. Sopiva etenemistahti. Riittävän yksityiskohtaisia. Hyvä, että ratkaisut jälkikäteen saatavilla www-sivuilla.	Laskuesimerkkeihin varattava enemmän aikaa.
Luentojen itse laskettavat laskut (7/11)	Itse tekemällä oppii parhaiten (2). Riittävän yksinkertaisia. Hyvä, että ratkaisut jälkikäteen saatavilla www-sivuilla.	Viidessä palautteessa todettiin, ettei tullut laskettua paljon itse. Mietittävä ensi vuodeksi motivointikeinoja itselaskemiseen.
Kotitehtävät (11/11)	Itse tekemällä oppii parhaiten (3). Sopiva vaikeustaso (5). Monipuolisia. Hyvä, että vaikuttavat arvosteluun. Liittyvät kurssin aiheeseen kattavasti (2). Sopivan pituisia. Hyvä, että ratkaisut jälkikäteen saatavilla www-sivuilla.	-
Mikroloukkaharjoitus (5/11)	Toi hyvin teoriaa käytäntöön (3). Selkeät ohjeet (2). Työselostuksen tekeminen selvensi itse harjoitusta.	Ei liittynyt muuhun kurssin sisältöön (2). Asiaa käytiin läpi liian yksityiskohtaisesti/pitkään suhteessa tehtävän helppouteen (2). Asiaa käytiin liian vähän/lyhyesti suhteessa tehtävän vaikeuteen (2). Olisi voinut olla toinenkin harjoitus (2). Liian pintapuolinen, jotta voisi oppia ohjelmaa kunnolla.
Mikroloukka-harjoituksen työselostus (9/11)	Sopiva vaikeustaso. Sopiva laajuus. Pakotti tutustumaan omaan alaan. Selkeä tehtävänanto. Auttoi ymmärtämään itse mikroloukkaharjoituksen merkitystä. Opetti laatimaan raportteja.	Työläs (2). Vaativa.
Portfolion essee tai teoriakysymykset (10/11)	Palautti asioita mieleen (4). Kokoaa hyvin kurssin tärkeimmät asiat. Monipuolisia kysymyksiä. Liittyivät kurssin aiheeseen. Auttoivat ymmärtämään käsitteitä. Riittävästi aikaa tehdä. Reiluja. Pakotti miettimään asioita itse (2).	Tehtävänannossa pitäisi olla ohjeistus siitä, kuinka pitkiä vastauksia odotetaan. Voisi ohjeistaa luennoilla, että mihin kysymyksiin voi vastata tietyn luennon jälkeen.
Luentomoniste ja sen saatavuus www-sivuilla (7/11)	Helppo saatavuus www-sivuilla tärkeää (2). Teoriaa oli esitetty kattavasti. Auttoi teoriotehtävien teossa. Selkeä. Hyvä lisä itseopiskeluun. Tiivis.	Neljässä palautteessa todettiin, ettei ollut lukenut teoriamonistetta. [Onko tähän tarrettakaan, jos asiat saa omaksuttua luennoilla ja tehtäviä tehdessä? Pruju on lähinnä itseopiskelun tueksi, jos ei halua olla luennoilla.]
Tehtävien ratkaisut ja muu materiaali www-sivuilla (8/11)	Helppo saatavuus www-sivuilla tärkeää (6). Hyvin jaoteltu www-sivuille. Selkeä. Kattava.	Kahdessa palautteessa todettiin, ettei ollut tutustunut materiaaleihin www-sivuilta.
Opettajan toiminta	Rauhallinen opetustyyli. Selkeys (2). Auttoi ja neuvoi tarvittaessa (2). Tavoitettavuus. Avoimuus. Asiat selitettiin hyvin ja perusteellisesti. Asiantuntemus riittää. Haluaa opettaa asiat niin, että ne on mahdollista oppia. Hyvä opetustapa.	Mikroloukkaharjoituksen yhteys muuhun kurssiin tuotava selvemmin esille. Mikroloukkaharjoituksen ohjeistukseen riittäisi vähemmän aikaa, kun tehtävä on niin helppo. Mikroloukkaharjoituksen ohjeistukseen käytettävä enemmän aikaa, kun tehtävä on niin vaikea.
Oppimateriaali	Selkeys. Kattava. Hyviä tehtäviä.	Materiaalista pitäisi löytyä suoraan vastaukset teoriakysymyksiin. Pruju on turha siinä mielessä, että kurssista selviää ilmankin.
Oma toiminta	Aktiivinen osallistuminen luennoille. Kysyminen, jos on jotain epäselvää.	Olisi voinut olla ahkerampi. Olisi voinut olla aktiivisempi (3). Olisi pitänyt laskea enemmän omatoimisesti. Olisi voinut käydä läpi tulevan tunnin asiat ennen luentoa. Olisi pitänyt tehdä teoriotehtävät ja viimeinen kotitehtävä aiemmin. Olisi voinut käydä useammin luennoilla (2).
Ulkoiset järjestelyt	Materiaalien saatavuus www-sivuilta, jotka ovat selkeät ja toimivat (3). Aikataulut toimivat (2). Mikroloukka-harjoitus toimiva (2). Luentosalit sopivan kokoisia.	Materiaalit voisi olla Optimassa. Opettajan käsiala oli aika pientä takarivistä luettuna. Luennot päällekkäin toisten kurssien kanssa [TuTa-opiskelijoilla] (2).

Toimenpiteet syksyille 2013

Syksyllä 2013 kurssi tullaan toteuttamaan pääpiirteissään samalla tavalla kuin syksyllä 2012. Yhteistyö Tekniikan viestintä -kurssin kanssa ei tänä(kään) vuonna aiheuttanut ongelmia, joten sitä voidaan jatkaa tarvittaessa. Tähän liittyen pidetään yhteyttä viestintäkurssin opettajiin myöhemmin keväällä.

Eniten tyytymättömyyttä kohdistui HSC-harjoitukseen. Toisaalta valitettiin, että tehtävä oli liian helppo ja että siihen käytettiin liikaa aikaa, kun taas toisaalta valitettiin, että tehtävä oli niin vaikea, että siihen olisi pitänyt käyttää enemmän aikaa. Yhtäältä oltiin tyytyväisiä siihen, että esitellään termodynaamista mallinnusta myös käytännössä,

mutta toisaalta todettiin, että nykyinen yksi harjoituskerta antaa pelkän pintaraapaisun aiheesta. Tämän kokoisella kurssilla ei ole mahdollista sisällyttää kurssiin toista harjoitustyökertaa, mutta jatkossa on pyrittävä perustelevaan nykyistä selvemmin mikroluokkaharjoituksen rooli osana kurssia (käyttämättä tähän kuitenkaan liikaa aikaa). Koska harjoitusta koskevat kommentit ovat hyvinkin ristiriitaisia keskenään, on lisäksi pohdittava olisiko mitään mahdollisuuksia antaa eri valmiudet omaaville opiskelijoille erilaisia tehtäviä. Esimerkiksi niin, että 'täysin pisteisiin' riittäisi nykyisen 'perustehtävän' suoritus, mutta nopeammin etenevillä opiskelijoilla olisi mahdollisuus hankkia bonuspisteitä lisätehtäviä tekemällä. Tällöin hitaammin eteneville ei tulisi uutta tekemistä, mutta nopeammin etenevillä olisi motivaatio tutustua ohjelmaan tarkemmin käytetyn ajan puitteissa. Mikroluokkaharjoituksen työselostusta pidettiin kahdessa palautteessa työläänä ja yhdessä vaativana. Kokonaisuutena kurssia ei kuitenkaan pidetty yhdessäkään palautteessa liian työläänä opintopisteisiin nähden, joten työselostuksen vaatimusten karsimiseen ei liene tarvetta.

Muutamat palautetta antaneet opiskelijat kertoivat, etteivät olleet juurikaan tutustuneet www-sivuilla olleisiin materiaaleihin (lähinnä luentomonisteeseen). Toisaalta sitä, että tehtävät löytyvät www-sivuilta, pidettiin muutamissa palautteissa erittäin hyvänä. Se, etteivät kaikki tarvitse luentomonistetta kurssin suorittamiseen ei ole mikään ongelma, mikäli he saavat tarvittavat tiedot muuta kautta. Tämän vuoksi tämän pohjalta ei olekaan tarvetta korjaaviin toimenpiteisiin.

Tuotantotalouden opiskelijoiden esiinnostamat luentojen päällekkäisyydet on kerrottu lukujärjestysten suunnitelmasta vastaaville tahoille. Toivon mukaan päällekkäisyyksistä päästään eroon jatkossa.

Edellä mainittujen asioiden lisäksi opiskelijapalautteen sekä muuten havaittujen kehittämiskohteiden pohjalta tullaan tekemään seuraavat muutokset:

- Kontaktiopetuksessa esitettäviin laskuesimerkkeihin pyritään varaamaan riittävästi aikaa.
- Teoriakysymysten osalta on tarkennettava, kuinka pitkiä vastauksia odotetaan (joskin jonkinlaiset ohjeet löytyvät tehtävänannoista jo nyt).
- Kontaktiopetuksessa on muistutettava opiskelijoita teoriakysymyksistä jo kurssin aikana, vaikka deadline onkin vasta kurssin kontaktiopetuksen jo päätyttyä.
- Teoriakysymys 4 on muotoiltava uudelleen selvemmin.
- Luento 4 liittyen on tarkistettava ja korjattava tehtävän 13 tehtävänanto ja tehtävän 14 ratkaisu.
- Kotitehtävät 1-4 uusitaan. Vanhoja kotitehtäviä voidaan käyttää täydentävinä esimerkkeinä. Kotitehtävässä 1 oleva laskuvirhe on korjattava, jos tehtävää käytetään.

Kaikkia opiskelijapalautteissa esitettyjä kehittämisideoita ei toteuteta:

- Yhdessä palautteessa toivottiin, että teoriakysymysten vastausten pitäisi löytyä suoraan luentomonisteesta. Tavoitteena on pohtia asioita itse, minkä vuoksi suoria vastauksia ei tulla sisällyttämään luentomonisteeseen jatkossakaan.
- Yhdessä palautteessa toivottiin materiaaleja Optimaan. Koska useammissa palautteissa pidettiin kuitenkin hyvänä asiana sitä, että kurssimateriaali on saatavissa www-sivuilta (joita lisäksi pidettiin selkeinä), ei Optiman käyttöön tulla siirtymään ainakaan vuoden 2013 aikana.

Oulussa 1.2.2013

Eetu-Pekka Heikkinen
Kurssin vastuupettaja

Ilmiömallinnus prosessimetallurgiassa

Syksy 2012

Palautekooste (Koonnut: Eetu-Pekka Heikkinen)

Yleistä

Kurssi koostui 9 teemasta, joista kukin tuli suorittaa hyväksytysti kurssin läpäisemiseksi. Suoritustapoja olivat kotitehtävät (2 teemaa), mikroluokkaharjoitukset ja työselostus (1 teema), välikokeet (2 teemaa), suulliset esitelmät (2 teemaa), kirjallinen referaatti (1 teema) ja oppimispäiväkirja (1 teema). Osa teemoista tuli suorittaa pareittain (esim. esitelmät), osa yksin (esim. välikokeet) ja osassa sai valita tekeekö suorituksen yksin vai pareittain (esim. kotitehtävät).

Kurssille ilmoittautui yhteensä 9 opiskelijaa. Näistä kuusi suoritti kaikki yhdeksän osiota hyväksytysti, kun taas loput kolme saivat kukin yhden teemoista hyväksiluettua aiemmillä opinnoillaan, minkä jälkeen he kaikki suoriutuivat heiltä vaadituista kahdeksasta teemasta, joiden pohjalta heidän arvosanansa määräytyi. Toisin sanoen kaikki 9 kurssille osallistunutta opiskelijaa suoritti kurssin hyväksytysti. Arvosanjakauma oli seuraava: 4 kpl 3, 1 kpl 4 ja 4 kpl 5. Kaksi opiskelijoista ei ole tätä kirjoitettaessa vielä saanut kurssista suoritusmerkintää, koska heillä on kandidaatintyö tekemättä. Molemmilla on kandidaatintyö tekeillä.

Kontaktiopetukseen osallistuminen oli kiitettävää vaihdellen 5 ja 9 välillä läpi koko syksyn. Osallistuja-aktiivisuutta vähensi jonkin verran kaksi muualla kuin Oulussa asuvaa opiskelijaa, jotka hekin kuitenkin osallistuivat osaan kontaktiopetuksesta.

Palautteen kerääminen

Palaute kerättiin palautelomakkeilla, joissa kysyttiin oppiko opiskelija jotain uutta kurssin aikana, mitkä tekijät edistivät oppimista ja mitkä tekijät vaativat kehittämistä (ja millä tavalla). Lisäksi palautetta oli mahdollista antaa vapaamuotoisesti. Palautelomakkeet jaettiin opiskelijoille viimeisten kontaktiopetuskertojen aikana ja lisäksi lomake oli saatavilla kurssin www-sivulta. Lomakkeen sai palauttaa kontaktiopetuksen yhteydessä tai erikseen opettajan postilokeroon, huoneeseen tai sähköpostitse. Lomakkeita palautettiin yhteensä 6 kpl (66,7 % kurssille osallistuneista), minkä lisäksi kaksi opiskelijaa lähetti mailitse vapaamuotoista palautetta. Näiden palautteiden lisäksi tähän koosteeseen on koottu myös muita kurssin aikana esiinnoitettuja kehittämissideoita.

Palaute

Palautteessa kysyttiin siis oppivatko opiskelijat kurssilla jotain, mitkä tekijät edistivät oppimista ja mitkä tekijät puolestaan vaativat kehittämistä. Lisäksi annettiin myös kysymysten ulkopuolista/vapaamuotoista palautetta.

Viime vuotisen palautteen tapaan kaikki palautelomakkeen palauttaneet opiskelijat kertoivat oppineensa kurssilla jotain uutta. Uusina asioina mainittiin erityisesti termodynamiikka (2), HSC, kuonat (2), sähkökemian (2), poltto ja palaminen (3), pintailmiöt (2), hapettuminen ja pelkistyminen sekä korroosio (2). Viidessä palautteessa todettiin, että uusien asioiden ohella kurssilla palautui mieleen myös aiemmin opittuja asioita. Kerrattavina asioina mainittiin mm. termodynamiikka, korroosio, kideoppi [?], faasidiagrammit ja HSC.

Oppimista edistävinä asioina mainittiin kotitehtävät (3 kpl), HSC-harjoitus (2 kpl), selkeät oppimateriaalit (2 kpl), asiantunteva ja auttavainen opettaja (1 kpl), kokonaisuuden toimivuus (1 kpl) ja se, että suoritustavat olivat vaihtelevia (3 kpl). Lisäksi todettiin, että *"aluksi sekavalta tuntuva suoritusmalli toimi hyvin"* ja että ymmärtämistä edesauttoi se, että samat ilmiöt toistivat eri teemoissa eri sovelluskohteissa. Vähiten toimivana pidettiin kirjallisia tenttejä (1 kpl) ja suullisia esitelmiä (1 kpl), joskin niistäkin todettiin, että niitäkin on hyvä olla vaihtelun vuoksi.

Kehittämiskohteina toivottiin enemmän kolmifaasisysteemien tasapainopiirrosten lukemisharjoituksia (1 kpl), lähteitä luentokalvoihin (1 kpl), vähemmän päällekkäisyyksiä suullisten esitelmien aiheissa (1 kpl), selkeämpää ohjeistusta ja palautetta suullisiin esityksiin liittyen (1 kpl), enemmän aikaa HSC-harjoitusten tekemiseen (1 kpl), suomenkielistä kirjallista ohjetta HSC:n käyttöön (1 kpl) ja johdantoluentoa pinnat-teemaan liittyen (2 kpl). Yhdessä palautteessa todettiin, että esitelmien osalta aihe tuli tutuksi vain oman aiheen osalta ja kahdessa valitettiin luentopäiväkirjan

referointitehtävien turhuutta ja työläyttä (jälkimmäiseen liittyen annettiin myös yksi mailipalaute kurssin aikana). Yhdessä palautteessa todettiin, ettei kurssissa ole selkeitä kehittämistarpeita, joskin työmäärän nähtiin kasautuvan hieman kurssin loppupuolelle (tätä ei kuitenkaan pidetty ongelmana, jos tajuaa aloittaa tehtävien ym. tekemisen ajallaan).

Yhdessä palautteessa sekä kahdessa kurssin aikana mailitse annetussa palautteessa pohdittiin, voisiko metallurgisia prosesseja esittelevä kurssi olla opetussuunnitelmassa ennen tätä ilmiömallinnuksen kurssia. Tällöin prosessit (joihin kuitenkin viitataan tässäkin kurssissa) olisivat tuttuja kaikille - eivät vain niille opiskelijoille, jotka ovat tutustuneet niihin kesätöiden yhteydessä.

Kurssin aikana palautetta annettiin myös toisen teeman kolmannesta kotitehtävästä, jonka tehtävänantoa pidettiin epäselvänä ja lisäksi todettiin, että toisin kuin muiden kotitehtävien osalta, ei tähän tehtävään ollut juurikaan apuja luentomateriaaleissa. Tehtävän epämääräisyys heijastui myös siitä saaduissa pisteissä: kun pistekeskisarvot muista toisen teeman kotitehtävistä olivat 1,81; 1,42; 1,44 ja 1,86, oli ko. tehtävän pisteiden keskiarvo selvästi alhaisempi (vain 1,17). Tältä pohjalta ko. kotitehtävän tehtävänantoa on selkeytettävä tai koko tehtävä on vaihdettava.

Kurssin aikana havaittuja kehittämistarpeita

Pieniä kurssin aikana havaittuja kehittämistarpeita liittyi mm. polttoa ja palamista sekä tasapainopiirroksia liittyvien luentojen PowerPoint-esityksiin, korroosioon liittyviin oheismateriaaleihin kurssin www-sivuilla sekä teeman 4 tehtävien malliratkaisuihin. Ne tullaan huomioimaan kurssia seuraavan kerran luennoitaessa.

Toimenpiteet syksyille 2013

Kokonaisuutena kurssin voidaan katsoa onnistuneen varsin hyvin (kaikki kurssille ilmoittautuneet opiskelijat suorittivat kurssin hyväksytysti ja palaute oli pääsääntöisesti positiivista). Tältä pohjalta ei ole tarvetta suurempiin muutoksiin kurssin rakenteessa, suoritustavassa tai sisällössä. Palautteen pohjalta nousi kuitenkin esiin joitain kehittämissideoita, jotka on syytä huomioida, kun kurssi seuraavan kerran toteutetaan.

Suurin muutosehdotus koski metallurgian syventävien kurssien järjestystä: olisiko Ilmiömallinnus- ja Metallurgiset prosessit -kurssien järjestystä mahdollista muuttaa. Asiasta keskusteltiin prosessimetallurgian laboratorion opetusryhmän kokouksessa 1/2013, jossa päädyttiin seuraavaan lopputulokseen:

PAKissa (samoin kuin Metallurgiset prosessit ja niiden mallinnus -kurssin palautteissa) nostettiin esiin kysymys metallurgian syventävien kurssien suoritusjärjestyksestä. Toivottiin, että metallurgiset prosessit esiteltäisiin aiemmassa vaiheessa opintoja. Asiasta keskusteltiin ja todettiin, ettei kurssien suoritusjärjestyksen muuttaminen onnistuisi ilman kursseihin tehtäviä sisällöllisiä muutoksia, joita ei ole mahdollista toteuttaa ainakaan ennen syksyä 2015, koska syksyllä 2012 laadittu opetussuunnitelma on voimassa kevääseen 2015 asti. Päätettiin, että syksyllä 2013 järjestettävän Ilmiömallinnus prosessimetallurgiassa -kurssin aluksi kurssille osallistuvilta opiskelijoilta kysytään, haluavatko he ylimääräisiä kurssiin kuulumattomia luentoja raudan, teräksen, ruostumattoman teräksen, kuparin, nikkelin ja/tai sinkin valmistukseen liittyen. Mikäli luennoille on tarvetta, ne järjestetään Heikkisen, Tanskasen ja Fabritiuksen toimesta alkusyksystä 2013 varsinaisten lukujärjestysaikojen ulkopuolella (esim. klo 16-18). Niistä tuotantoketjuista, jotka ovat opiskelijoille entuudestaan tuttuja esimerkiksi kesäharjoittelujen kautta, ei järjestetä ylimääräisiä luentoja.

Toisena kaikkia teemoja koskevana palautteena oli toive, että lähdemateriaalit olisi mainittu PowerPoint-esityksissä. Kaikkien lähdemateriaalien esiinkaivaminen näin jälkikäteen osoittautuu liian työlääksi, mutta niiltä osin kuin aineiston teossa käytetyt lähteet ovat muistissa/selvitettävissä, ne voi merkitä esityksiin samalla, kun niitä päivitetään ensi vuoden opetusta varten.

Muut muutosehdotukset ja kehittämissideat liittyivät yksittäisiin teemoihin ja ne on koottu taulukkoon 1.

Taulukko 1. Kehittämisideat ja niiden pohjalta tehtävät muutokset syksyksi 2013.

Teema	Kehittämisideat palautteen pohjalta (tai muuten kurssin aikana esiinnousseet ongelmat)	Toimenpiteet syksyksi 2013 (tai perustelu, miksi asiaa ei muuteta)
1	Täydennyksiä Ellingham-luennon esitysmateriaaliin. Enemmän harjoituksia 3-faasisysteemien tasapainopiirroksista.	Täydennykset Ellingham-luennon aineistoon tehdään luentomateriaaleja päivitettäessä syksyksi 2013. Lisätään tehtävien osuutta ternäarisä tasapainopiirroksia opiskeltaessa, mikäli kontaktiopetusajat sen vain sallivat. Huomioitava myös kotitehtäviä uusittaessa.
2	Kolmas kotitehtävä huonosti ohjeistettu ja irrelevantti.	Kotitehtävien uudistaminen (ainakin tehtävä nro 3).
3	Enemmän aikaa HSC-harjoitusten tekemiseen. Suomenkielinen ohje HSC:n käyttöön.	HSC-harjoituksiin tullaan laatimaan uusi tehtävänanto. Tätä laadittaessa on pyrittävä huomioimaan tehtävien tekemisen vaatima aika nykyistä paremmin niin, että varattu aika riittää tehtävien tekoon. Lisäaikaa harjoituksiin ei siis varata. Selvitetään laboratorion sisällä olisiko jollain jatko-opiskelijalla kiinnostusta/aikaa laatia tällaista ohjetta. Muuten tällaisen ohjeen laatimiseen ei löytyne aikaa.
4	Turhana pidettyjen referointitehtävien korvaaminen muilla. Mallivastausten puhtaaksikirjoitus. 4. tehtävän ratkaisussa oleva virhe on korjattava.	Referaattitehtävät eivät ole turhia (sis. mm. tiedonhaun ja asioiden tiivistämisen harjoittelua itse asian ohella), mutta tehtävänannoissa on perusteltava tarkemmin tehtävien tarkoitus sekä mainittava, että ko. tehtävät vaativat tiedonhakua ja niiden tekemiseen on syytä varata aikaa. Tehtävien mallivastaukset kirjoitetaan puhtaaksi, jotta ne voidaan jakaa opiskelijoille tehtävien palautuksen jälkeen (ei koske kaikkia tehtäviä, koska kaikkiin tehtäviin ei ole yksiselitteisiä vastauksia). Tehtävän 4 virhe korjataan materiaaleja päivitettäessä.
5	Vähemmän päällekkäisyyksiä esitelmien sisällöissä. Selkeämpi ohjeistus (mitä esitykseltä vaaditan). Selkeämpi palaute esityksistä. Purkutilaisuuksia uudistettava siten, että oppii muidenkin esityksistä. Täydennyksiä www-sivulla oleviin lisämateriaaleihin.	Esitelmiin liittyvän tehtävänannon tarkentaminen siten, että kerrotaan tarkemmin, mitä esityksen tulisi sisältää. Samalla voidaan varmistaa, etteivät samat asia toistu liikaa eri esityksissä. Aiheeksi ei ole mahdollista valita aihetta, josta on pidetty esitys edellisenä vuonna. Kun esitelmien tehtävänantoja tarkennetaan, on niistä myös helpompaa antaa palautetta siitä, kuinka hyvin esitelmä vastasi tavoitteita. Esitelmien tehtävänantoja uusittaessa tullaan arvioimaan liitetäänkö suoritusvaatimuksiin myös jonkinlainen referointi, opponointi tai vastaava muiden esityksistä. Www-sivuille lisätään Materia-lehdessä olleet korroosiota käsittelevät artikkelit, joita käytettiin aiemmin Hydromet. liuosten termodyn.-kurssilla.
6	Vähemmän päällekkäisyyksiä esitelmien sisällöissä. Selkeämpi ohjeistus (mitä esitykseltä vaaditan). Selkeämpi palaute esityksistä. Purkutilaisuuksia uudistettava siten, että oppii muidenkin esityksistä.	Esitelmiin liittyvän tehtävänannon tarkentaminen siten, että kerrotaan tarkemmin, mitä esityksen tulisi sisältää. Samalla voidaan varmistaa, etteivät samat asia toistu liikaa eri esityksissä. Aiheeksi ei ole mahdollista valita aihetta, josta on pidetty esitys edellisenä vuonna. Kun esitelmien tehtävänantoja tarkennetaan, on niistä myös helpompaa antaa palautetta siitä, kuinka hyvin esitelmä vastasi tavoitteita. Esitelmien tehtävänantoja uusittaessa tullaan arvioimaan liitetäänkö suoritusvaatimuksiin myös jonkinlainen referointi, opponointi tai vastaava muiden esityksistä.
7	Johdantoluento pintailmiöistä.	Järjestetään, mikäli lukujärjestys/aikataulut sen vain sallivat.
8	Kirjallisten tenttien korvaaminen muilla menetelmillä.	Ei muuteta ensi vuodeksi, mutta pohdittava; ks. alla.
9	Kirjallisten tenttien korvaaminen muilla menetelmillä.	Ei muuteta ensi vuodeksi, mutta pohdittava; ks. alla.

Mikäli kurssin suunnitteluun on riittävästi aikaa, voidaan pohtia myös sitä, ovatko nykyiset suoritustavat hyvät ja ovatko ne 'oikeissa teemoissa'. Suoritustapojen vaihtaminen edellyttäne kuitenkin sen verran enemmän työtä, että vaikka se katsottaisiinkin aiheelliseksi, ei sitä ehdittäisi välttämättä toteuttaa vielä syksyksi 2013.

Oulussa 1.2.2013

Eetu-Pekka Heikkinen
Kurssin vastuupettaja