



Opetuksen kehittämistyöryhmä
Prosessimetallurgian laboratorio
Oulun yliopisto

MUISTIO
16.5.2014

Torstai 15.5.2014 klo 09.30-11.00 (PR140)

PROSESSIMETALLURGIAN OPETUKSEN KEHITTÄMISTYÖRYHMÄN KOKOUS 3/2014

Prosessimetallurgian opetuksen kehittämistyöryhmä kokoontui vuoden 2014 kolmanteen tapaamiseensa torstaina 15.5.2014 klo 09.30-11.00.

Läsnä

Timo Fabritius
Eetu-Pekka Heikkinen; pj, siht.
Jussi Paavola (kohta 7)
Olli Nousiainen (kohta 7)

1 Kokouksen avaus

Puheenjohtaja avasi kokouksen klo 09.30.

2 Edellisen kokouksen pöytäkirjan hyväks.

Hyväksyttiin vuoden 2014 toisen kokouksen muistio.

3 Ilmoitusasioita

Koulutusohjelmatoimikunnassa opetussuunnitelma työ edistyy. Metallurgian kurssien osalta suuria muutoksia ei tarvita, koska kurssit ovat jo entuudestaan 5 ja 10 opintopisteen laajuisia.

Prosessimetallurgian opintosuunnan valitsi keväällä 2014 yhdeksän opiskelijaa.

Timo Fabritius selvittää Riitta Keiskiltä, voiko CASR-seminaareissa pidetyt esitelmät hyväksyä jatko-opintoseminariesityksiksi ja jos voi niin millä ehdoilla.

PAKissa keskusteltiin Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta I ja II -kursseista (ks. kohta 5).

Kevään kurssit ovat päättyneet.

4 Kurssipalautteet

Käsiteltiin Eetu-Pekka Heikkisen laatima kooste Termodynaamiset tasapainot -kurssin opiskelijapalautteesta. Kooste on esitetty tämän muistion liitteenä. Palautteen pohjalta tehdään pieniä kehitystoimia ensi vuoden kurssiin, mutta pääpiirteissään kurssin toteutus säilyy ennallaan.

5 Opiskelijoiden esiin nostamia asioita

PAKissa oli keskusteltu Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta I ja II -kursseista ja päätetty, että Eetu-Pekka Heikkinen ja Jukka Hiltunen pohtivat kurssien tavoitteita, sisältöä ja toteutusta. Tähän liittyen päätettiin, että Timo Fabritius kokoaa opiskelijoilta palautetta em. kursseihin liittyen ja välittää tiedot Heikkiselle ja Hiltuselle.

Paikalla ei ollut opiskelijajäseniä kertomassa palautetta. Opiskelijapalautetta ei myöskään ollut toimitettu palautelokeroon, mailitse tai kurssien yhteydessä.

6 Opinnäytetyötilanne

Kandidaatintöiden osalta ohjaustilanne on ollut kevään aikana paikoitellen erittäin kiireinen, mutta nyt tilanne on helpottanut. Metallurgiaan suuntautuneista opiskelijoista seitsemällä on tällä hetkellä kandidaatintyö tekemättä. Näistä neljä on kevään 2014 aikana metallurgiaan suuntautuneita ja kolme vanhempia opiskelijoita. Kaiken kaikkiaan tilanne on metallurgian osalta mennyt parempaan suuntaan samaan tapaan kuin muissakin prosessi- ja ympäristötekniikan opintosuunnissa.

Diplomitöitä on riittänyt kaikille, joskin muutama opiskelija on joutunut odottamaan

hetken aikaa työn aloittamista. Muutamaa poikkeusta lukuunottamatta työt etenevät suunnitelman mukaan.

7 Materiaalitekniikan opinnot

Keskusteltiin prosessi- ja ympäristötekniikan opiskelijoille suunnatuista materiaalitekniikan opinnoista sekä konetekniikan opiskelijoille suunnatuista prosessimetallurgian opinnoista. Päätettiin, että seuraavaan opinto-oppaaseen laaditaan nykyistä yksityiskohtaisemmat ohjeet näiden opintojen suorittamisesta. Eetu-Pekka Heikkinen laatii alustavan version opinto-oppaaseen tulevasta tekstistä ja hyväksyttää sen Timo Fabritiukselle, Olli Nousiaisella ja Jussi Paavolalle ennen toimittamista prosessitekniikan koulutusohjelmatoimikunnalle.

8 Muut asiat

Kokouksessa ei ollut muita käsiteltäviä asioita.

9 Seuraavat kokoukset

Päätettiin, että vuoden 2014 neljäs tapaaminen pidetään tiistaina 26.8.2014 klo 09.30-11.00. Paikkana on Timon työhuone.

10 Kokouksen lopetus

Puheenjohtaja päätti kokouksen klo 11.10.

Oulussa 16.5.2014

Eetu-Pekka Heikkinen
Yliopistonlehtori, prosessimetallurgia

LIITTEET

Termodynaamiset tasapainot -kurssin palautekooste.

JAKELU

PLO:n jäsenet.

TIEDOKSI

Kaisa Heikkinen (laboratorion www-sivulla julkaistavaksi)
Saara Luhtaanmäki

Termodynaamiset tasapainot

Syky 2013

Palautekooste (Koonnut: Eetu-Pekka Heikkinen)

Yleistä

Kurssille ilmoittautui yhteensä 105 opiskelijaa, joista 90 suoritti kurssin ja 15 sai hylätyn. Hylätyn saaneista 12 ei palauttanut yhtään kurssin aikana suoritettavista tehtävistä eikä osallistunut mikroluokkaharjoituksiin, kaksi osallistui mikroluokkaharjoitukseen, mutta ei palauttanut siihen liittyvää työselostusta eikä muitakaan kurssiin liittyviä tehtäviä ja yksi osallistui mikroluokkaharjoitukseen ja palautti siihen liittyvän työselostuksen, muttei muita kurssiin liittyviä tehtäviä. Näin ollen läpäisyksi saadaan joko 86 % (suhteessa ilmoittautuneisiin) tai 97 % (suhteessa "reaaliosallistujiin" eli niihin, jotka ovat osallistuneet ainakin yhteen kurssin osa-alueista.

Kurssi toteutettiin edellisvuosien tapaan (10 kontaktiopetuskertaa teoriajohdantoineen ja tehtävineen, 1 mikroluokkaharjoitus työselostuksineen joka on mahdollista liittää osaksi Tekniikan viestintä -kurssin suoritusta, 5 kotitehtävää, teoriakysymykset ja tehtävien palautus kurssin edetessä). Teoriatehtäviksi oli annettu kaksi vaihtoehtoa: joko 10 teoriakysymystä tai kolme pitempää esseekysymystä. Kurssin suorittaneista opiskelijoista kaksi vastasi esseekysymyksiin ja loput lyhyihin teoriakysymyksiin.

Kurssin aikana havaittuja kehittämistarpeita

Lyhyisiin teoriakysymyksiin on tehtävä tarkennuksia: kysymys 4 on uusittava kokonaan ja kysymyksiä 2, 3 ja 8 on täsmennettävä. Lisäksi kysymykseen 1 tulisi tehdä lisäys, jossa pyydetään asettamaan osatavoitteita kurssille.

Kotitehtävän 1 merkinnöissä on epäselvyyksiä, jotka on korjattava.

Luennon 4 teoriaosaan on lisättävä kohta, jossa todetaan, että vaikka sisäenergia, entalpia ja lämpökapasiteetti riittävät lämpöasetarkasteluissa, tarvitaan tasapainotarkasteluihin uudet termodynaamiset suureet: entropia ja (Gibbsin) vapaaenergia.

Luennon 9 tehtävässä 29 on muutettava (a)-kohdan mallivastausta, joka on kyllä oikein, mutta hieman epäselvästi ilmaistu: mielekkäämpää on lukea kuvaajasta Sn/SnO₂- ja Fe/FeO-tasapainoja vastaavat CO/CO₂-suhteet tarkastelulämpötilassa ja verrata niitä tehtävänannossa annettuun CO/CO₂-suhteeseen.

Palautteen kerääminen

Palaute kerättiin tänä vuodeksi uudistetuilla palautelomakkeilla, joissa pyydettiin opiskelijaa arvioimaan kontaktiopetuksen, mikroluokkaharjoituksen, omalla ajalla tehtyjen tehtävien, aineiston sekä ulkoisten tekijöiden toimivuutta ja kertomaan näihin liittyviä kehitysideoita. Palautelomakkeita jaettiin opiskelijoille kolmen viimeisen kontaktiopetuskerran aikana, minkä lisäksi se oli 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 28 kpl (27 % kurssille ilmoittautuneista ja 30 % kurssille osallistuneista). Lisäksi yksi opiskelija antoi vapaamuotoista palautetta mailitse.

Palaute

Kooste opiskelijoiden antamista numeerisista arvioista (1 on huonoin, 7 on paras) kurssin eri osioiden toimivuudesta on esitetty taulukossa 1. Taulukon 1 pohjalta merkittävimmät kehittämiskohteet ovat opiskelijoiden aktivoinnissa. Lisäksi huomionarvoista on suuri vaihtelu myös ulkoisten tekijöiden saamisessa arvioinneissa, minkä vuoksi niihin on myös syytä kiinnittää huomioita.

Taulukko 1. Kooste numeerisesta opiskelijapalautteesta.

Arvioitu asia	Keskiarvo	Mediaani	Keskihajonta	Minimi	Maksimi
Kontaktiopetus ja luennot	6,0	6,0	0,7	4,6	7,0
Teoriajohdannot	6,0	6	1,0	3	7
Yhdessä lasketut esimerkkilaskut	6,5	7	0,8	4	7
Itse lasketut esimerkkilaskut	5,9	6	1,1	4	7
Opettajan toiminta	6,7	7	0,5	6	7
Oma aktiivisuus/toiminta tunneilla	4,8	5	1,2	2	7
Mikroloukkaharjoitus	6,3	6,3	0,6	5,0	7,0
Ohjeistus ohjelman käyttöön ja tehtävään	6,5	7	0,6	5	7
Omatoiminen ohjelman käyttö	6,2	6	0,7	5	7
Oma aktiivisuus/toiminta harjoituksissa	6,1	6	0,8	4	7
Omalla ajalla tehdyt tehtävät	5,5	5,5	0,7	4,0	6,8
Kotitehtävät	5,9	6	0,8	4	7
Teoriakysymykset tai esseet	5,5	5	1,0	4	7
Mikroloukkaharjoituksen työselostus	5,7	6	0,9	4	7
Omatoiminen opiskelu/aktiivisuus	5,0	5	1,0	2	7
Aineistot	6,1	6,2	0,7	4,6	7,0
Luentomoniste	5,8	6	1,1	3	7
Luento"kalvot" (pdf)	5,9	6	0,8	4	7
Esimerkkitehtävien ratkaisut verkossa	6,5	7	0,6	5	7
Kotitehtävien ratkaisut verkossa	6,2	7	1,0	4	7
Muu informaatio www-sivuilla	6,0	6	1,0	4	7
Muuta					
Ulkoiset tekijät (esim. aikataulut, salit)	6,0	7	1,4	2	7
Opiskelijoiden itse mainitsemia asioita (ei alkuperäisessä lomakkeessa)					
Tehtävien deadlinet jaksottavat opetusta	7,0	7	-	7	7
Opettajan pätevyys	7,0	7	-	7	7
Opettajan apu	7,0	7	-	7	7
Opettajan ymmärtävyisyys ja joustavuus tarvittaessa	7,0	7	-	7	7
		Heikko (1-1,99)			
		Välttävä (2-2,99)			
		Tyydyttävä (3-3,99)			
		Hyvä (4-4,99)			
		Erittäin hyvä (5-5,99)			
		Erinomainen (6-7)			

Palautelomakkeissa mainitut kehittämissideat on puolestaan koottu taulukkoon 2. Taulukosta 2 nähdään, että suuri osa kehittämissideoina mainituista asioista ei itse asiassa ole kehittämissideoita, vaan yleisempiä kommentteja kurssin eri osien toimivuudesta. Varsinaisia kehittämiskohteita palautteen perusteella ovat:

- Kontaktiopetuksen teoriajohdannot voisivat olla hitaammin eteneviä ja selvempiä. Ilmeisesti mitään isoa ongelmaa teoriajohdannoissa ei kuitenkaan koeta olevan, koska kritiikki mainittiin vain kahdessa palautteessa.
- Sekä kontaktiopetuksen esimerkkilaskuista että itse laskettavista kotitehtävistä saatu palaute vaihteli: osa koki tehtävät erittäin hyväksi, osa liian helpoiksi, osa liian vaikeiksi ja osa toivoi, että tehtäviä pitäisi olla enemmän. Periaatteessa olisi varmaan hyvä käyttää mahdollisimman paljon aikaa itse laskettaviin tehtäviin, mutta toisaalta kontaktiopetuksen määrää ei kuitenkaan ole tarkoitus kasvattaa, mikä rajoittaa tehtäviin käytössä olevaa aikaa. Toisaalta omalla ajalla voisi lasketuttaa enemmän tehtäviä.
- Myös mikroloukkaharjoituksen ohjeistuksesta saatu palaute vaihteli (osa toivoi enemmän pohjustusta, osa piti alustusta oikein hyvänä), mutta suuriin korjauksiin ei kuitenkaan näyttäisi olevan tarvetta. Yhdessä palautteessa todettiin, ettei ohjelmistoja opi missään kurssissa kunnolla käyttämään; tällä kurssilla harjoituksen on tarkoituskin olla johdattelutyypinen, koska ao. ohjelmistoa käytetään enemmän syventävissä opintojaksoissa.
- Osa opiskelijoista koki, että heidän omassa aktiivisuudessaan on kehittämistä. Osa totesi tämän olevan ihan omasta asenteesta kiinni, kun taas osa koki lukujärjestysten päällekkäisyydet (erityisesti torstain luentojen osalta) haitallisiksi. Seuraavan vuoden lukujärjestyksestä on syytä tarkistaa, ettei turhia päällekkäisyyksiä esiinny.
- Luentomonisteeseen toivottiin lisää esimerkkejä. Näitä tuskin tullaan lisäämään, koska esimerkkejä käydään läpi kontaktiopetuksen yhteydessä ja lisäksi tehtävät ratkaisuihin ovat kontaktiopetuksen jälkeen saatavissa myös kurssin www-sivuilta. Osa opiskelijoista ilmoitti, ettei ole tarvinnut luentomonistetta, koska kontaktiopetuksessa läpi käyty materiaali on riittävää. Luento"kalvoihin"

toivottiin lisää väriä. Esimerkkiratkaisujen todettiin yhdessä palautteessa olevan epäselviä. Aineiston selkeys ja luettavuus on syytä tarkistaa ensi vuodeksi.

Taulukko 2. Kooste palautteessa esiintyneistä kehittämisideoista.

Arvioitu asia	Kehittämisideat
Kontaktiopetus ja luennot	
Teoriajohdannot	"luennot ovat olleet hyviä", "välillä asioita voisi kertoa hitaammalla temmolla, niin pysyisi teorioissa paremmin kärryllä", "vielä hiukan selvyttä lisää"
Yhdessä lasketut esimerkkilaskut	"esimerkit ovat olleet hyödyksi"
Itse lasketut esimerkkilaskut	"esimerkkilaskut voisi olla ehkä vähän vaikeampia. niitä voitaisiin myös laskea enemmän.", "olisoin voinut laskea itse enemmän, koska materiaaliakin oli.", "(ajan puute laskujen tekoon...)"
Opettajan toiminta	"tarpeeksi selkeää ja kuuluvaa", "opettaja erittäin motivoitunut ja hyvä"
Oma aktiivisuus/toiminta tunneilla	"opiskelijasta itsestään kiinni", "kurskien päällekkäisyydestä johtuen en päässyt kuin 50 % tunneista", "päällekkäisyyksiä"
Mikroloukkaharjoitus	
Ohjeistus ohjelman käyttöön ja tehtävään	"ohjelman käyttöä olisi hieman enemmän voinut pohjustaa", "HSC-harjoitus oli mielestäni hyvä osio kurssissa ja se auttoi osittain ymmärtämään asioita.", "todella hyvä ohjeistus, ei jäänyt kysyttävää. oli mukava aloittaa raportin kirjoittaminen.", "kuten kaikissa aiemmissa mitä tähän asti on ollut, ohjelman käyttöä ei oikeastaan opi. ainoastaan sen kuvan että tällä tavalla näitä "oikeasti" lasketaan."
Omatoiminen ohjelman käyttö	-
Oma aktiivisuus/toiminta harjoituksissa	-
Omalla ajalla tehdyt tehtävät	
Kotitehtävät	"tehtävät vastanneet hyvin opetusta", "haastavia", "yksiköt", "koin osan kotitehtävistä liian vaikeiksi, joten niistä ei oppinut kauheana. onneksi ratkaisut kuitenkin käytiin läpi yhdessä.", "kotitehtävät olivat toisaalta hauskoja, mutta toisaalta tekivät tehtävää epäselvemmäksi"
Teoriakysymykset tai esseet	"en ole vielä tähän mennessä tehnyt teoriaosiota, mutta tehtävät vaikuttavat liittyvän oleellisiin asioihin."
Mikroloukkaharjoituksen työselostus	-
Omatoiminen opiskelu/aktiivisuus	"Oma aikani oli vain kortilla."
Aineistot	
Luentomoniste	"luentomonisteesta voisi olla yksinkertaisia esimerkkejä. taällaisesta monisteesta voisi maksaa.", "luentomonistetta en ole kovin paljoa selaillut vaan olen etsinyt tietoa luentokalvoista.", "lainaukset hyviä", "en ole perehtynyt", "En käyttänyt luentomonistetta, sille ei ollut tarvetta luentoja ja kalvojen lisäksi. Opiskelijalle, jotka eivät voi osallistua luennoille, materiaali on varmasti hyödyllinen."
Luento'kalvot' (pdf)	"havainnollistavia kuvia/värejä tms. kaipaisi. nyt on aika pelkistettyä kamaa, joskin samalla selkeää ja hyvin määriteltä.", "kalvoissa hieman epäselvyyttä"
Esimerkkitehtävien ratkaisut verkossa	"epäselviä"
Kotitehtävien ratkaisut verkossa	-
Muu informaatio www-sivuilla	-
Muuta	
Ulkoiset tekijät (esim. aikataulut, salit)	"sali oli hyvä ja luentoja sopivasti.", "kurssin portfolio-suoritustapa on itselleni mieluista verrattuna siihen jos pitäisi tenttiä.", "ruotsin valmentava kurssi menee päällekkäin torstain luentojen kanssa - > 50 % luennoista ohi :", "torstain luento päällekkäin englannin kurssin kanssa.", "torstain luennot menivät toisen kanssa päällekkäin"

Mihinkään tiettyyn aiheeseen kiinnittämätöntä vapaamuotoista palautetta antoi neljä opiskelijaa:

- "Kurssi oli tosi hyvin toteutettu ja varsinkin opetus oli tosi antoisaa. Asiat selitettiin hyvin ja selkeästi. Eetu-Pekka on paras!"
- "Parasta settiä toistaiseksi! Mies [sanasta nuoli kohtaan "Palauta lomake Eetu-Pekka Heikkiselle"] oikeissa hommissa."
- "Loistava esimerkki miten "ei niin" kiinnostavasta kurssista voi tehdä hyvinkin mielenkiintoisen -> Jatka samaan malliin."
- "Luennot olivat erittäin selkeitä ja toisin kuin monella monella muulla kurssilla, oli todella hyvä, että tuntitehtävät tulivat suoraan nettiin. Pystyi itsenäisesti laskemaan, jos ei luennoille ennättänyt. HSC-harjoitus oli hyvä ja selkeä, kerrankin simulointiharjoitus oli sellainen, ettei tarvinnut saada harmaita hiuksia kun ohjeet ovat niin sekavat! Kotitehtävät olivat loistava tapa saada tekemäänkin jotain, tunnen että opin paljon enemmän näin kuin vain niin että olisi ollut pelkkä tentti/välikokeita. Luentokalvoista ja luentomateriaaleista löytyi kaikki tarvittava tieto mitä esimerkiksi portfolion tekemiseen tarvitsi! Kurssi oli hyvä ja selkeä."

Näissä palautteissa ei esiinny mitään sellaista kehittämistarvetta, mikä ei olisi tullut esiin jo aiemmissa palautteissa.

Toimenpiteet syksyille 2014

Syksyllä 2014 kurssi tullaan toteuttamaan pääpiirteissään samalla tavalla kuin syksyllä 2013. Yhteistyö Tekniikan viestintä -kurssin kanssa ei tänä(kään) vuonna aiheuttanut ongelmia, joten sitä voidaan jatkaa tarvittaessa. Tähän liittyen pidetään yhteyttä viestintäkurssin opettajiin ennen kurssin alkua.

Kurssin aikana havaittujen ongelmien sekä saadun opiskelijapalautteen pohjalta vuodeksi 2014 pyritään tekemään seuraavat kehittämistoimenpiteet:

- Lyhyisiin teoriakysymyksiin tehdään tarkennuksia: kysymys 4 uusitaan kokonaan ja kysymyksiä 2, 3 ja 8 täsmennetään. Lisäksi kysymykseen 1 tehdään lisäys, jossa pyydetään asettamaan osatavoitteita kurssille.
- Kotitehtävän 1 merkintöjen epäselvyydet korjataan.
- Luennon 4 teoriaosaan lisätään kohta, jossa todetaan, että vaikka sisäenergia, entalpia ja lämpökapasiteetti riittävät lämpöasetarkasteluissa, tarvitaan tasapainotarkasteluihin uudet termodynaamiset suureet: entropia ja (Gibbsin) vapaaenergia.
- Luennon 9 tehtävässä 29 muutetaan (a)-kohdan mallivastausta, joka on kyllä oikein, mutta hieman epäselvästi ilmaistu: mielekkäämpää on lukea kuvaajasta Sn/SnO₂- ja Fe/FeO-tasapainoja vastaavat CO/CO₂-suhteet tarkastelulämpötilassa ja verrata niitä tehtävänannossa annettuun CO/CO₂-suhteeseen.
- Mietitään mahdollisuuksia lisätä itselaskettavien tehtävien määrää. Pohdittava, miten tämä huomioidaan kurssin pisteytyksessä ja arvioinnissa.
- Mietitään lisäksi muitakin keinoja opiskelijoiden aktivoimiseksi niin kontaktiopetuksen aikana kuin omalla ajalla.
- Varmistetaan, ettei kurssi ole päällekkäin muiden pakollisten opintojen kanssa.
- Kaiken www-sivujen kautta jaettavan ja kontaktiopetuksessa esitettävän aineiston selkeys ja luettavuus tarkistetaan.

Oulussa 27.3.2014

Eetu-Pekka Heikkinen
Kurssin vastuopettaja