



Opetuksen kehittämistyöryhmä
Prosessimetallurgian laboratorio
Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto
Oulun yliopisto

MUISTIO
3.3.2011

Maanantai 28.2.2011 klo 09.30-10.00 (PR1108)

PROSESSIMETALLURGIAN OPETUKSEN KEHITTÄMISTYÖRYHMÄN KOKOUS 2/2011

Prosessimetallurgian opetuksen kehittämistyöryhmä kokoontui vuoden 2011 toiseen tapaamiseensa maanantaina 28.2.2011 klo 09.30-10.00.

Läsnä

Timo Fabritius
Eetu-Pekka Heikkinen; pj, siht.
Juho Moilanen
Pekka Tanskanen

1 Kokouksen avaus

Puheenjohtaja avasi kokouksen klo 09.33.

2 Edellisen kokouksen pöytäkirjan hyväks.

Hyväksyttiin vuoden 2011 ensimmäisen kokouksen muistio.

3 Ilmoitusasioita

Osastolta on tiedusteltu omaopettajia syksyksi 2011. Asiasta on keskusteltu Jyrki Heinon kanssa, mutta mitään varmaa ei ole vielä sovittu.

Rikastustekniikan professuurin täyttöön liittyvä työryhmä nimetään maaliskuun alussa.

Tuotantotalouden osastolta on oltu yhteydessä liittyen siellä tehtäviin kurssi uudistuksiin. Asian tiimoilta tullaan keskustelemaan tuotantotalouden osaston edustajien kanssa ja katsotaan millaisia yhteistyömahdollisuuksia olisi tarjolla.

Metallurgian opintosuuntaintilaisuudet on järjestetty. Metallurgian osiota osaston yhteisessä tilaisuudessa oli kuuntelemassa noin 35 opiskelijaa. Laboratorion järjestämään tilaisuuteen osallistui puolestaan 10 opiskelijaa.

Laboratorion opetuksen osalta jatketaan kevään kurssien toteutusta aiemmin laaditun suunnitelman pohjalta (ts. muutoksiin ei ole tarvetta).

4 Kurssipalautteet

Eetu-Pekka Heikkinen esitteli palautekoosteen syksyn 2010 3. periodissa järjestetystä Hydrometallurgisten liuosten termodynamiikka -kurssista. Timo Fabritius puolestaan esitteli palautekoosteen syksyn 2010 2. periodissa järjestetystä Hapettuminen ja pelkistyminen -kurssista. Koosteet löytyvät tämän muistion liitteiltä.

Prosessitekniikan perusta -kurssiin liittyen ei palautettu yhtään palautelomaketta, joten palautekoostetta ei ole voitu tehdä. Kurssin kehittämistä kuitenkin pohditaan osastotasolla ja seuraava siihen liittyvä palaveri pidetään maanantaina 21.3.2011 klo 12 alkaen.

Seuraavien kurssin palautteet on vielä läpikäymättä:

- Prosessimetallurgian harjoitustyöt (Fabritius)
- Kuonat ja kuonanmuodostus (Tanskanen)

5 Kurssin uusiminen

Metallurgian DI-vaiheen kurssit tullaan uusimaan portaittain lukuvuosien 2011-12 ja 2012-13 aikana. Tähän mennessä Saara Luhtaanmäelle on toimitettu jo seuraavat tiedot:

- Mitkä kurssit poistetaan opsista.
- Mitkä kurssit (nimet, laajuudet, ajankohta) lisätään opsiin.

- Kurssien jako moduleihin, joille on määritetty oppimistavoitteet.

Lisäksi maaliskuun loppuun mennessä on tehtävä seuraavat asiat (ja toimitettava tiedot Saara Luhtaanmäelle):

- Kurssikuvaukset (suomeksi ja englanniksi; ts. opinto-oppaaseen tulevat tiedot; tarkempi ohjeistus saadaan Saara Luhtaanmäeltä)
- Käytännössä siis kurssikohtaiset oppimistavoitteet, sisällöt ja toteutustavat sekä vastuopettajat.

Ennen kurssien toteutusta on vielä tehtävä seuraavat asiat:

- Kurssin käytännön toteutuksen suunnitelu (opettajat, tehtävät, materiaalit, opetusmenetelmät, salivaraukset, jne.) huomioiden myös mahdolliset erityistapaukset/-tilanteet (rästi- ja korvaavat tehtävät, vierailevat luennoitsijat, vierailut, jne.)

Kurssien uusimisesta keskusteltiin tarkemmin opetusryhmän kokouksen jälkeen ja uudistustyö jatkuu läpi kevään ja kesän. Seuraavaksi Eetu Heikkinen kokoaa tähän mennessä päätetyt asiat yhteen tiedostoon, joka on laadittu Saara Luhtaanmäeltä saatujen ohjeiden pohjalta ja tämän jälkeen Timo Fabritius ja Pekka Tanskanen täydentävät tietoja omien kurssiensa osalta. Seuraavaa tapaamisaikaa ei vielä sovittu.

6 Opiskelijoiden esiin nostamia asioita

Tapaamisessa paikalla olleella opiskelijajäsenellä ei ollut esiin nostettavia asioita. Myöskään mailitse tai palautelokeroon ei oltu toimitettu asioita, joita opetusryhmän tulisi käsitellä. Näin ollen kokouksessa ei ollut opiskelijoiden esiin nostamia asioita käsiteltäväksi.

7 Muut asiat

Kokouksessa ei ollut muita käsiteltäviä asioita.

8 Seuraavat kokoukset

Kevään 2011 aikana pidetään vielä kolme tapaamista, jotka pidetään maanantaina 28.3., maanantaina 26.4. sekä maanantaina 6.6. Kaikissa tapaamisissa tapaamisaika on klo 0930 ja paikkana PR1108.

9 Kokouksen lopetus

Puheenjohtaja päätti kokouksen klo 10.02.

Oulussa 3.3.2011

Eetu-Pekka Heikkinen
Yliopisto-opettaja, prosessimetallurgia

LIITTEET

Opiskelijapalautekoosteet syksyllä 2011 järjestetyistä Hydrometallurgisten liuosten termodynamiikka - sekä Hapettuminen ja pelkistyminen -opintojaksosta.

JAKELU

PLO:n opettajajäsenet.
Juho Moilanen.

TIEDOKSI

Kaisa Heikkinen (laboratorion www-sivulla julkaistavaksi)
Saara Luhtaanmäki

Opiskelijapalautteita syksyllä 2010 järjestetystä Hydrometallurgisten liuosten termodynamiikka - opintojaksosta

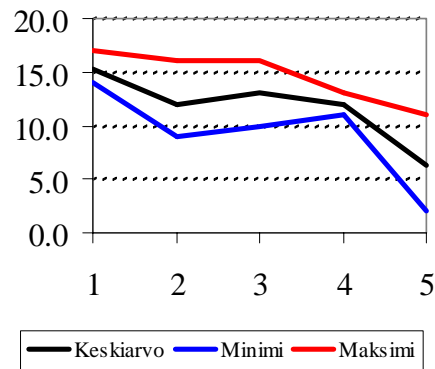
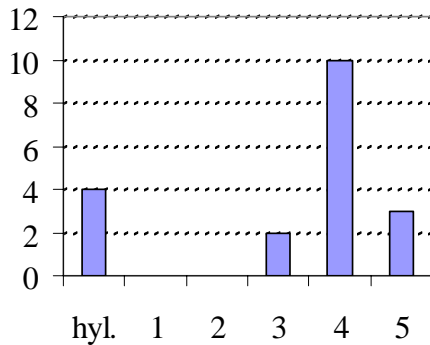
Koonnut: Eetu-Pekka Heikkinen (4.2.2011)

4. vsk.(DI) / 3. periodi / Metallurgian moduli

Kurssille osallistuneita/ilmoittautuneita: 19 kpl
Kurssin läpäisseitä (1. yrittämällä): 15 kpl (läpäisy 78,9 %)
Palautteita: 4 kpl

Arvosanjakauma:

Osallistuminen kontaktiopetukseen
(viikottaiset keskiarvot, maksimit ja minimi):



Läpäisy oli hyvä arvosanojen painottuessa ehkä liiankin hyviin arvosanoihin. Osallistuminen kontaktiopetukseen pysyi kohtalaisena lukuunottamatta viimeistä viikkoa, jolloin osallistujamäärät romahtivat. Tähän vaikuttivat varmasti osaltaan alkava joululoma sekä se, että yksi viimeisen viikon luennoista tunneista pidettiin killan pikkujouluja seuraavana aamuna klo 8. Ongelma oli, että juuri tällä kerralla oli vierailleva luennoitsija, jonka luen nolle osallistui näin ollen vain 2 opiskelijaa. Tulevina vuosina kannattaa varmistaa, ettei vierailleva luento osu sellaiseen aikaan, jolloin on odotettavissa normaalia heikompa osallistumisaktiivisuutta.

Palautteessa kysyttiin opiskelijoiden mielipiteitä kurssin sisällöstä, suhteesta muihin opintojaksoihin, oppimateriaalista, opettajan toiminnasta ja opetusmenetelmistä sekä laajuudesta ja työllistävyydestä. Lisäksi pyydettiin erikseen kommentteja kurssin suoritustavasta.

- Kurssin sisällön positiiviseksi kokeneet opiskelijat pitivät sisältöä hyvin koottuna, hyödyllisenä ja sopivan vaikeana. Yhdessä kriittisemmässä palautteessa sisältöä pidettiin liian teoreettisena ja keskivertoa vaikeampana. Kehittämisisideoina esitettiin HSC-harjoitusten mukaanottoa (2 palautteessa).
- Suhde muihin opintojaksoihin koettiin kaikissa palautteissa positiiviseksi. Yhteyksiä nähtiin erityisesti Materiaalitekniikka 2 -kurssiin, josta todettiin, että kurssit tukevat erittäin hyvin toisiaan ja ettei liiallisia päällekkäisyyksiä esiinny. Yhdessä palautteessa mainittiin myös yhteydet Erotusprosessit -kurssiin (tässäkin tapauksessa positiivisessa mielessä).
- Oppimateriaalia pidettiin kaikissa palautteissa selkeänä, ymmärrettävänä ja sopivan tiivistettynä. Yhdessä palautteessa tosin todettiin, että materiaalin tiiviyydestä (mikä sinällään koettiin tässäkin tapauksessa hyväksi asiaksi) seuraa tosin se, ettei sen avulla ole mahdollista paneutua asiaan tarkemmin, mikäli siihen olisi halua tai tarvetta. Kehittämisisideat koskivat yksittäisiä asioita kuten tarkempia tietoja metallien hintojen vaihteluista ja niiden vaikutuksista tuotantoon.
- Myös opettajan toimintaa ja käytettyjä opetusmenetelmiä pidettiin hyvinä. Opettajan toiminta koettiin selkeänä, kysymyksiin vastaavana ja opiskelijat huomioivana. Kehittämisisideat koskivat tässäkin tapauksessa pieniä yksityiskohtia kuten sitä, että on selkeämpää, jos taululle esitetyistä kuvista korostetaan tiettyjä kohtia karttakepin eikä näytöllä olevan nuolikursorin avulla.
- Kurssin työllistävyyttä pidettiin yhtä lukuunottamatta kaikissa palautteissa sopivana. Pientä kritiikkiä kohdistettiin siihen, että nykyisin lähes kaikki kurssit sisältävät erilaisia työselostuksia, portfolioita ja vastaavia, mutta toisaalta todettiin, että tämä on ok niin kauan kuin niiden lisäksi ei ole erillistä tenttiä (niin kuin tässä kurssissa ei ole).
- Portfolioista keuhuttiin tehtäväosioita, kun taas teoriaosion laatiminen koettiin paikoitellen turhaksi ("se on vain materiaalin kopiointia omin sanoin kirjoitettuna"). Toisaalta teoriaosiosta todettiin, että on hyvä, että ne kootaan yhdeksi materiaaliksi, joka jää opiskelijoille. Kukaan palautteenantajista ei kokenut, että kurssille olisi pitänyt olla joitain muita suoritustapoja.

- Kurssin eri osa-alueista luentoja pidettiin hyvinä niin "teoriaosan" kuin tehtävienkin osalta eikä mitään kritiikkiä esiintynyt.

Mitä on tehtävä?

Kurssi järjestettiin viimeistä kertaa ja ensi vuonna metallurgian syventävät kurssit tullaan järjestämään uudella tavalla. Näin ollen mitään kurssispesifisiä uudistuksia ei kannata pohtia. On kuitenkin syytä muistaa, että **vierailevien luentojen ajat kannattaa kaikissa kursseissa miettiä siten, että opiskelijat pääsevät osallistumaan ko. luennoille mahdollisimman hyvin.**

Uusia kursseja suunniteltaessa on syytä huomioida seuraavat asiat, jotka tulivat esiin tässä palautteessa:

- **HSC-harjoitukset on hyvä sisällyttää uusiin kursseihin niin pyro- kuin hydrometallurgisten sovellusten osalta.**
- **Jos/kun oppimateriaali on tiivistetty niin opiskelijoita tulisi tiedottaa lisämateriaalista, johon he voivat halutessaan tutustua myöhemmin.**
- **Uusien kurssien sisältöjä suunniteltaessa olisi syytä varmistaa, ettei tule tarpeettomia päällekkäisyyksiä esim. kemiallisen prosessitekniikan, lämpö- ja diffuusiotekniikan tai materiaalitekniikan laboratorioiden järjestämien kurssien kanssa. Toisaalta yhtymäkohdat on syytä tuoda esiin.**

Kurssille osallistui 15 opiskelijaa. Palautteen antoi 6 opiskelijaa.

Kurssi sisälsi 9x3h luentoja sekä 4 hengen ryhmissä tehdyn seminaari/ryhmätyön. Ryhmätyön aiheet kokosivat yhteen hapettumis- ja pelkistymisreaktioita metallien valmistusketjussa (Malmipohjainen ruostumattoman teräksen valmistus). Seminaaritöistä sai lisä pisteitä (max 6p) tenttiin. Kurssilla luennoivat (T. Fabritius; raudan oksidien pelkistys, J. Heino; nikkelinvalmistus, L. Hooey; sintraus ja pelletointi, T. Paananen; masuuni, J. Roininen; valokaariuuni, T. Fabritius; konvertterit, E. Heikkinen; senkkäkäsittelyt, T. Niemi; polttimet & M. Angerman; vaihtoehtoiset raudan valmistusmenetelmät). Seminaarityöstä ryhmät saivat lisäpisteitä seuraavasti: 6p (3 ryhmää), 5p (1 ryhmä) ja 4p (1 ryhmä). Kurssin suoritti ensimmäisellä tentillä (11.12.2010) 6 opiskelijaa arvosanoilla: 5 (1kpl), 4 (1kpl), 3 (1kpl), 2 (1kpl) ja 1 (2kpl). Toisella tentillä (17.12.2010) 6 opiskelijaa arvosanoilla: 4 (3kpl), 2 (1kpl) ja 1 (2kpl).

Kurssin tavoitteena on, että opiskelija omaa käsityksen pyrometallurgiassa tapahtuvista hapetus- ja pelkistysreaktioista. Tavoitteena on antaa opiskelijalle käsitys ensisijaisesti kaasu-kiinteä -reaktioista, mutta myös kaasu-sula-, sula-sula- sekä kiinteä-sula -reaktioista korkeissa lämpötiloissa.

1 Kurssin sisältö?

Vahvuudet

- *Paljon vierailevia asiantuntijoita ja käsiteltiin ajankohtaisia aiheita X2 (myös muitakin kuin teräksen valmistusta). Yliopiston luennoitsijoilta tieteellisempi näkökulma.*
- *hyvä, että tuli teollisuuden näkökulma esiin*
- *Olennaista asiaa ja vaikeustaso oli sopiva*
- *Masuuni käytiin hyvin läpi*

Heikkoudet

- *Hajanainen kokonaiskuva*

Kehittämisideat

- *Välillä tuntui, että varsinkin vierailevat luennoitsijat yrittivät väkisin lisätä hapettumis- ja pelkistymisreaktioita luentoihin. Luennon voisi jakaa siten, että ensin käsitellään prosessi ja sen jälkeen niputettuna keskeisimmät reaktiot ko prosessissa.*

2 Kurssin suhde muihin opintojaksoihin?

Vahvuudet

- *Liittyy hyvin muihin metallurgian kursseihin ja tukee niitä*
- *Mielestäni hyvä kokonaisuus, jonka pystyi omaksumaan vaikka juuri muita metallurgian opintoja ei ollut suorittanutkaan. Sai paljon yleistä tietoa metallurgisista prosesseista h&p -reaktioiden lisäksi*

Heikkoudet

- *Ei oikein yhdistynyt YMPin opintoihin, muuten kuin energiatehokkuuden kannalta*

Kehittämisisideat

- *Voisi olla lisäksi oma kurssi värimetallien ja ei-ferrometallien valmistuksesta*

3 Kurssia varten laadittu oppimateriaali sekä kurssikirjallisuus?

Vahvuudet

- *Paljon havainnollisia kuvia*
- *Materiaali melko erillaista/vaihtelevaa => toisaalta piristävää, mutta toisaalta voi aiheuttaa sekaannusta*

Heikkoudet

- *Materiaalia vähän / dioista hankala opetella asioita*
- *Ei juuri kirjallisuutta tai artikkeleita*
- *Materiaalia ei tullut ennen luentoja*
- *Paljon kuvia eikä selityksiä käyty kaikkeen*

Kehittämisisideat

- *Kurssille oma pruju*
- *Vanhaja opetusmonisteita voisi painaa lisää ja päivittää*
- *Enemmän selvennystä kuviin*
- *Toivoisin enemmän tekstiä ja ilmiöiden, kuvien ja diagrammien selittämistä. Paljon informaatiota, josta voi tulla informaatioähky.*

4 Opettajan toiminta ja käytetyt opetusmenetelmät?

Vahvuudet

- *Hyvä, että oli eri luennoitsijoita*
- *Pääosin hyvät luennoitsijat*
- *TimoF.n tyyli mielestäni erinomainen, koska painottaa keskeisiä asioita ja keskittyy niihin luennoissa. Luennoitsijoiden asiantuntijuus näkyi.*

Heikkoudet

- *Kalvosulkeisia pitkälti*
- *Jotkut luennoitsijoista eivät olleet kovin hyviä ja materiaali oli pelkkiä kuvia*
- *Muuttuvat luennoitsijat eivät aina tiedäneet kurssin kokonaisuudesta*
- *Toivottujen ja ei-toivottujen reaktioiden hahmottaminen vaikeaa esim. Hiiliteräksen valmistuksessa, koska luennoitsijat vaihtuivat ja kalvot erilaisia.*

Kehittämisisideat

- *Voisi olla aina luennon alussa pieni kertaus, eikä niin, että luennoitsija kertoo asian olleen käsitelty jo aiemmin*
- *Ehdottaisin lyhyttä yhteenvetoa siten, että jokaisen kokonaisprosessin keskeisimmät toivotut ja ei-toivotut h&p-reaktiot esitettäisiin koosteena (esim. yksi A4/prosessiketju).*

5 Kurssin laajuus ja työllistävyys suhteessa opintopisteisiin?

Vahvuudet

- *OK*
- *Kutakuinkin oikeassa suhteessa*
- *Seminaarityö tukee luentoja*

- *Luentojen määrä ja seminaarityön laajuus sopiva pisteisiin nähden. Seminaarityö antoi hyvän kokonaiskuvan prosessiketjusta.*

Heikkoudet

- *Aika paljon tiiviitä luentoja sekä vielä seminaarityö*

Kehittämissideat

- *Voisi olla jotain pieniä tehtäviä luentojen lisäksi (kertaustehtäviä luennoista)*

Yhteenveto kurssin palautteesta

Useiden luennoitsijoiden esiintyminen kurssilla todettiin hyväksi ja kurssin vahvuudeksi, mutta haittana oli kokonaisuuden kärsiminen ja hajanaisuus.

- ⇒ Ensi vuonna myös useita luennoitsijoita, mutta luennoitsijat on ohjeistettava tarkemmin. Lisäksi joka luennon alussa on pidettävä lyhyt kertaus / miten tämä luento liittyy kurssiin.

Kurssi liittyy hyvin metallurgian tarjoamaan kokonaisuuteen ja kurssin vaatima työmäärä on tasapainossa opintopisteisiin.

- ⇒ Ei muutoksia sisältöön

Kurssimateriaalia / prujua ei ole, mistä seuraa vaikeus kokonaisuuden hahmottamiseen ja asian oppimiseen.

- ⇒ Päivitetään olemassa olevaa materiaalia
- ⇒ Selityksiä kuville pyritään lisäämään materiaaliin (luennoitsijoiden ohjeistaminen)
- ⇒ Kootaan prosessiketjuista yhteenveto (1A4/prosessiketju) toivotuista ja ei-toivotuista tärkeimmistä reaktioista