



Opetuksen kehittämistyöryhmä
Prosessimetallurgian tutkimusyksikkö
Oulun yliopisto

MUISTIO
9.9.2016

Keskiviikko 7.9.2016 klo 14.30-16.00 (TF214)

PROSESSIMETALLURGIAN OPETUKSEN KEHITTÄMISTYÖRYHMÄN KOKOUS 4/2016

Prosessimetallurgian opetuksen kehittämistyöryhmä kokoontui vuoden 2016 neljanteen tapaamiseensa keskiviikkona 7.9.2016 klo 14.30-16.00.

Läsnä

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

1 Kokouksen avaus

Puheenjohtaja avasi kokouksen klo 14.30.

2 Edellisen kokouksen pöytäkirjan hyväks.

Hyväksyttiin vuoden 2016 kolmannen kokouksen muistio.

3 Ilmoitusasioita

Koulutusohjelmatoimikunnan syyskuun kokouksessa oli hyväksytty yksi prosessimetallurgian tutkimusryhmään tehty diplomityö.

Heikkinen käy torstaina 8.9. Saara Luhtaanmäen ja Jukka Hiltusen kanssa läpi lukuvuonna 2017-18 järjestettäviä prosessimetallurgian opintoja. Tarkemmat kuvaukset opintojaksoista laaditaan myöhemmin syksyllä.

4 Kurssipalautteet

Timo Fabritius esitteli palauteyhteenvedot kurseista Metallurgiset prosessit ja niiden mallinnus (syksy 2015) sekä Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta 2 (kevät 2016). Yhteenvedot on esitetty liitteillä. Kurssit tullaan jatkossa toteuttamaan pääpiirteissään kuten ennenkin, joskin Metallurgiset prosessit ja niiden mallinnus -kurssissa muutetaan arviointikriteerejä yhtenäisemmiksi muiden metallurgian syventävien opintojen kanssa, tehtävänantoja tarkennetaan ja HSC Sim-harjoitukseen varataan enemmän tunteja.

5 Opiskelijoiden toiveet

Opiskelijoiden kautta ei ollut tullut kokoukseen käsiteltäviä asioita.

6 Opinnäytetyötilanne

Keskusteltiin opinnäytetöiden etenemisestä.

7 Muut asiat

Keskusteltiin uudistuneista www-sivuista opetuksen osalta.

8 Seuraava kokous

Seuraava kokous pidetään torstaina 13.10.2016 klo 0930-1100 Fabritiuksen huoneessa.

9 Kokouksen lopetus

Puheenjohtaja päätti kokouksen klo 15.35.

Oulussa 9.9.2016

Eetu-Pekka Heikkinen
Yliopistonlehtori, prosessimetallurgia

LIITTEET

Metallurgiset prosessit ja niiden mallinnus -kurssin palauteyhteenveto.
Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta 2 -kurssin palauteyhteenveto.

JAKELU

PLO:n jäsenet

TIEDOKSI

Kaisa Heikkinen (laboratorion www-sivulla julkaistavaksi)
Saara Luhtaanmäki



7.9.2016

YHTEENVETO KURSSIPALAUTTEESTA

Kurssi jakautui neljään osaan, joissa jokaisessa oli erilainen suoritustapa. Jokaisesta osasta maksimipisteet oli 20 kurssin kokonaispisteiden ollessa 80. Kurssi toteutettiin vastaavalla tavalla kun edellisenä vuonna lukuun ottamatta neljää pientä kotitehtävää, josta sai yhteensä 2 lisäpistettä.

Osa 1 Metallinvalmistusprosessit: suoritus yksin tehtävällä välikokeella. Lisäksi järjestettiin uusintavälikoe. (TFa hoiti)

Osa 2 Prosessiketjujen tarkastelut: suoritus ryhmässä tehty kirjallinen ja suullinen esitelmä. Suorituksen edellytyksenä on oman esityksen pitämisen lisäksi osallistuminen kaikkiin kolmeen esitysten purkutilaisuuteen. (TFa hoiti)

Osa 3 Virtausmallinnus ja HSC-Sim -simulointi: suoritus referaatit luennoista sekä simulointitehtävä käyttäen HSC Sim -ohjelmistoa. Simulointitehtävästä tehtiin kooste. (MA ja VV hoitivat)

Osa 4 Teollisuusharjoitustyö: suoritus ryhmissä tehtävä teollisuusharjoitustyö sekä siitä työselustus. Harjoitustyö tehtiin Outokumpu Stainless Oy:n tehtaalla Torniossa. (TFa hoiti)

Kurssille osallistui 15 opiskelijaa, joista kolme (3) suoritti kevyempänä (6 op) koneen-kurssina. Kurssin suoritti yhdeksän (9) opiskelija arvosanalla 5/5 ja kolme (3) arvosanalla 4/5 sekä kolme (3) arvosanalla 3/5. Kurssipalautteen antoi kolme (3) opiskelijaa (palautteesta ei saanut lisäpisteitä).

Palaute kysyttiin liitteenä olevalla lomakkeella. Palautelomakkeista ja PAK:n kautta tulleesta palautteesta poimittua:

Parannusehdotuksia:

- Ohjeistuksen oltava selvempi erityisesti arvostelun näkökulmasta (mitä vaaditaan tiettyyn arvosanaan)
- Osa2:n prosessiketjujen rajaukset kerrottava selvemmin
- HSC-Sim:n arviointiperusteet olivat epäselviä
- Viime vuonna teollisuustyö oli todella vaikea nyt liian helppo
- Jos joku käy kysymässä ohjeita osatehtäviin, niin pitäisi tiedottaa kaikkia kurssilaisia tarkennuksista
- Päällimmäisenä tulee mieleen teeman 3 osasuoritus, jonka tekemiseen oli varattu melko vähän aikaa. Toisaalta omalla ajalla pystyimme suorittamaan simuloinnin loppuun melko itsenäisesti, eli siinä mielessä ohjelmiston opetteluun käytetty aikamäärä oli riittävä. Olin ehkä hieman pettynyt teeman 4 osasuorituksen helppouteen, sillä teollisuusharjoitustyön tekeminen vaikutti etukäteen kaikkein haastavimmalta osasuoritukselta. Olisin toivonut ehkä sen kaltaista tehtävää, jossa olisi päässyt kokonaisvaltaisesti hyödyntämään prosessimetallurgian kursseilla opittuja asioita ja esimerkiksi kokeellisen datan mallinnusta tai harjoittelemaan muunlaista tutkimustyötä.
- Tutustuminen numeeriseen ja fysikaaliseen virtausmallinnukseen olivat hyvä lisä kurssille, mutta niistä voisi ehkä harkita järjestettävän jonkinlaisia harjoituksia/demoja, mikäli siihen on aikaa ja resursseja. Aihepiirinä edellä mainitut aiheet olivat erittäin mielenkiintoisia, mutta hieman haastavia (ehkä?) ottaa haltuun täysin omatoimisesti. Toisaalta koulutusohjelmassamme kemiantekniikan laboratorio taitaa jo järjestää "Virtausdynamiikka" nimistä opintojaksoa, jossa tutustutaan hieman tarkemmin esimerkiksi CFD-laskentaan.
- Osion I välitentissä voisi olla enemmän aikaa tehdä. 2 tuntia tuntui todella vähältä 5:een kysymykseen Vastaamiseen.

Toimivaa:

- Vierailivat luennoitsijat pitivät mielenkiinnon yllä ja toivat hyvin omia näkemyksiään esille.
- Kaikin puolin hyvä kurssi. Konetekniikan opiskelijalle kurssi tuo erilaista lähestymistapaa asioihin, mutta tukee myös hyvin oman alan opintoja.

- Opin monipuolisemmin eri prosessivaiheista ja niiden mallintamisesta.
- Koen oppineeni paljon uusia asioita liittyen erityisesti teräksen valmistuksen tuotannollisiin asioihin. Erityisen paljon tietoa jäi käteen osiosta 2 itse raportoimistani aiheista (Kuonat ja tulenkestävät hiiliteräksen valmistuksessa).
- Oppimista edistivät tehdasvierailu ja teollisuustyö olivat mieleisiä. Myös luennot olivat selkeitä ja materiaalit hyviä.
- Opetus oli kaikkien luennoitsijoiden osalta erittäin asiantuntevaa, jonka vuoksi luentoja oli miellyttävää kuunnella. Tehtävät olivat ohjeistettu asiaankuuluvalla tarkkuudella, ja myös omalle pohdinnalle jäi sijaa tehtävien suorittamisen suhteen. Materiaalit olivat riittävän kattavat ja ne selitettiin luennoilla hyvin auki. Oppimista edisti ehdottomasti myös henkilökohtainen toimintani ja motivaationi.
- Osioden 1 ja 2 asiat liittyivät melko kiinteästi toisiinsa, mutta tarpeetonta toistoa oli ”melko vähän”/”ei lainkaan”. Osiossa 2 korostui itsenäisen tiedonhaun merkitys.

Työllistyvyys:

- Konetekniikan opiskelija en osallistunut kaikkiin osiin. Niihin mihin osallistuin, niin tasapaino oli hyvä.
- Opintopistemäärä on mielestäni hyvin tasapainossa työn määrän kanssa.
- Melko hyvin, mutta lisääkin työtä olisi voinut olla. Tällä työmäärällä pystyi suorittamaan hyvin molemmat prosessimetallurgian opintosuuntauksen syksyn kurssit yhtäaikaisesti.
- Osiot olivat muuten tasapainossa, mutta referaateista saadut pisteet eivät aivan olleet tasapainossa.
- Työllistyvyys vastasi I0op, kurssi on mielestäni hyvin mitoitettu ja työmäärä jaoteltu hyvin koko kurssin aikana.
- Osiot olivat työmäärällisesti suhteellisen hyvässä tasapainossa, joskin ajallisesti eniten kului osan 2 osasuoritusten laatimiseen. Osioden osasuoritusten luonteet poikkesivat kuitenkin huomattavasti toisistaan, joka pakostakin aiheuttaa vaihtelua käytetyn ajan suhteen. Osan 4 tehtävä otti ylivoimaisesti vähiten aikaa meidän ryhmämme osalta, sillä laskentaosion suorittaminen ei tuottanut minkäänlaisia vaikeuksia.

Yleistä:

- Päällekkäisyyksiä oli, mutta osiot tukivat toisiaan hyvin.
- Turhia päällekkäisyyksiä ei ollut.

Pääosin kurssi tullaan toteuttamaan seuraavalla kerralla vastaavalla tavalla, mutta seuraaviin asioihin kiinnitetään erityishuomiota:

- Yhtenäistetään arvosanan määräytyminen metallurgian kurssien kanssa ja kerrotaan kurssisivuilla eri arvosanoihin vaadittavat pisteet (Tämä toteutettiin jo kesken kurssin vuonna 2015)
- Osa 2: prosessiketjujen rajaukset tullaan kertomaan selvemmin
- Osa 3: HSC-Sim tehtävään ja ohjelmiston harjoitteluun varataan yksi 2h luento lisää. Arviointikriteerit kerrotaan selkeämmin tehtävänannossa.
- Osa 4: tehtävän määrittelyyn (syvällisyys & vaativuus) kiinnitetään tarkempaa huomioita. Tämä on tosin vaikea ennakolta määrittää, koska tehtävä on aina uniikki. Yhtenä vaihtoehtona on teettää 'Value-in-use' tarkastelu raaka-aineiden käyttöön liittyen (esim.rautaoksidipelletit, koksi-blend etc.)

PALAUTELOMAKE

Pyydän vastaamaan alla esitettyihin kysymyksiin ja palauttamaan täytetty lomake Timo Fabritiukselle (TF222; timo.fabritius@oulu.fi; postilokero prosessimetallurgian tiloissa prosessiteknikalla toisessa kerroksessa).

1. Olivatko kurssin neljä osaa keskenään tasapainossa työmäärällisesti?

2. Oliko osioissa päällekkäisyyttä?

3. Opitko jotain uutta kurssin aikana?

4. Mitkä tekijät (esim. sisällössä, suoritustavoissa, opetusmenetelmissä, materiaaleissa, luennoitsijoiden / vastuopettajan toiminnassa, omassa toiminnassa, jne.) edistivät oppimista?

5. Mitkä tekijät vaativat kehittämistä? Miten?

6. Arvioi kurssin työllistävyyttä. Vastasiko 10op työkuormaa?

7. Muuta?



Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta 2 kevät 2016

Kurssille osallistui yhteensä 116 opiskelijaa 29:ssä ryhmässä. Kurssin suoritti 110 opiskelijaa. Kuusi opiskelijaa (2 ryhmää) jätti kurssi heti alussa kesken. Palautetta antoi yhteensä 10 ryhmää. Alla on kootusti opiskelijoilta saatu palaute.

Risut:

- Hieman mietityttää arvostelutaktiikka. Muutaman kerran sai yllättyä, kun johonkin teemaan käytti hirveästi aikaa sekä paljon tutkimista ja tietojen kaivamista niin arvosana olikin huonoin. Toisaalta muutaman kerran panostus ei ollut samaa luokkaa ja arvosana oli silti hyvä.

- Kurssilla kuormitti eniten prosessien reaktioiden kaavojen ja PI- kaavion luominen, koska vaikka kissojen ja koirien kanssa niitä etsi ei niihin paljoa tietoa löytynyt, ja meistä sen takia motivaatio ja kiinnostus kärsi. Varsinkin PI-kaavioiden yhteydessä käytin esimerkkejä mitä pidimme tärkeinä oppimisen kannalta. Kriitikki on pakko antaa dioista lukemisesta, jolloin luennoilla käyminen tuntui turhalta, kun samat tekstit olivat optimasta.

- Ongelmia ei paljoltikaan ollut. Kenties joissain teemoissa olisi toivonut selkeämpiä palautusohjeita tai ohjeita ylipäätään kun joskus jäi epäselväksi. Teemassa 3 olisi kenties toivonut enemmän neuvoja tehtävänannon yhteyteen, miten on hyvä sitä teemaa lähteä aloittelemaan ja eteenkin sitä laskua. Kellään ei oikein ollut ajatusta, mitä kaikilla arvoilla tehtiin, niin tätä voisi parantaa seuraavaa vuonna ajatellen.

- Kurssin sisältö oli mielekästä ja kiinnostavaa, mutta emme osanneet ensimmäisten teemojen aikana rajata kunnolla prosessia. Tästä syystä numeroissa näkyy alkutakkuilua. Yhden huonoiten menestyneen teeman takia pysyimme luennoitsijalta apua ja selvitystä ongelmakohdista. Tämän jälkeen sisäistimme aiheen hyvin ja motivaatiokin kasvoi parempien arvosanojen myötä. Lisäksi kurssin loppupuoliskolla tiedonhakutaitomme kehittyi. Osa teemoista tuotti vaikeuksia, sillä niitä oli vaikeampi käsitellä meidän aiheesta.

- Minun mielestäni kurssilla oli paikoittain todella tiukka arviointi. Työmäärä jonka tein kurssilla vastaa vähintäänkin ansaitsemani arvosanaa ja on sopusoinnussa ansaitsemieni opintopisteiden kanssa. Kurssilla tehtävä työmäärä oli valtava.

- Joidenkin kurssiteemojen palautusten arvosanat eivät olleet mielestämme tarpeeksi ajoissa perillä, sillä jossain vaiheessa saattoi seuraava teema jo alkaa, kun edellisten arvosanoja ei vielä kuulunut. Mikäli arvosanat saataisiin hieman nopeammin, kurssityöskentely helpottuisi, kun huonommista arvosanoista ehtisi oppia enemmän kehittämään omaa toimintaa.

Ruusut:

- Työaiheet olivat mukavan puoleisia. Työmäärä katsottuna opintopisteisiin tuntuu sopivalta, kun kyse on ensimmäisen vuoden kurssista, jolloin emme vielä tiedä kaikkea.

- Loppujen lopuksi kurssi on mukava muiden kurssien joukossa, koska ei vaadi hirveää työmäärä ja siihen jaksaa keskittyä.

- Kurssin toteutus oli hyvin toimiva, sillä luennot ja seminaarit tasapainottivat toisiansa. Luentojen jälkeen oli hyvä kun oli puolitoista viikkoa aikaa tehdä sitä teemaa ennen palautusta. Tällöin löydettiin ryhmämme kanssa aina yhteinen aika mikä kävi kaikille pypin tekemiseen ja tämä toimi hyvin. Myös luennot olivat hyviä eivätkä turhia koska pidimme niiden aiheita hyvinä ja mielenkiintoisena, mikä antoi pohjaa seuraavalle teemalle aina. Lisäpisteet puolestaan kannustivat entistä enemmän käymään luennoilla, mikä on iso plussa toteutuksessa. Täten porukalla toteamme, että kurssin toteutus toimi hyvin ja tulee toimivaan varmasti seuraavina vuosina.

- Kurssi oli pääpiirteiltään hyvä ja onnistunut, joten tästä on hyvä lähteä eteenpäin!

- Kurssi oli olennainen jatko Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta I kurssille ja hyvä pohjustus koulutusosalalle. Luennot olivat hyviä ja mielenkiintoisia. Työmäärä oli mielestämme juuri sopiva



opintopisteisiin nähden eikä kuormittanut liikaa. Eri teemojen selkeät diat helpottivat oppimista sekä luennot tukivat niitä hyvin.

- Hyvää oli yhteiset luennot, joilla lyötiin yhteen kaikkien kurssin suorittajien asiat ja kuultiin miten hyvin oli kirjoittanut raportin, se auttoi eteenpäin. Lisäksi raportin arvosanojen saaminen antoi tietoa siitä miten hyvin oli onnistunut ryhmän kanssa sen hetkisen teeman laatimisessa ja tiedon hankinnassa.

- Mieleni tekisi tässä vaiheessa melkein viivytellä kirjoituksen kaartuessa loppusuoralle ja meidän unelmaryhmän (dream team) jalkautuessa sarastavan kesän rientoihin. Siis, kurssin toteutus on kerrassaan hyvä ja se toimi ainakin meidän ryhmän osalta.

- Kurssin suoritustapa oli mielestäni hyvä ja sopi minulle erittäin hyvin, sillä en päässyt koko keväänä osallistumaan luennoille toisen päällekkäisen kurssin vuoksi. Se että ryhmät säilyivät samana kuin PYP 1, niin oli mielestäni myös hyvä. Meillä oli jo valmiiksi toistemme yhteystiedot ja tiesimme kaikkien vahvuudet, jolloin työn jakaminen aina osiin ryhmässä oli sujuvaa ja kaikilla oli hyvä työskennellä ja oppia kurssin asiat omien vahvuuksien kautta jolloin ne haastavammat asiat tuli aina toisen opiskelija kaverin toimesta selitettyä niin että itsekin oppi siinä samalla. Kannatan siis ryhmätyönä kurssin suorittamista! Oppii toisilta todella paljon ja on asioita mitä toiset huomaavat ja itse ei, niin tulee kattavammin opiskeltua kurssilla käytyjä aiheita kun suoritustapa oli ryhmätyö.

- Mielestämme kurssi PYP II oli onnistunut ja kokonaisuudessaan opettava kurssi. Kurssilla käsiteltiin annettuja teemoja useista eri näkökulmista, mikä helpotti teeman ymmärtämistä. Kurssin työskentelytapa oli mielestämme luonteva, sillä se koostui teemaluennoista ja hyvin pitkälti itsenäisestä työskentelystä, jonka merkitys tulevaisuuden kursseissa on kiistämätön.

- Kokonaisuutena, kurssi oli hyvä ja ehjä kokonaisuus, ja se on ehdottomasti tarpeellinen tulevien kurssien ymmärtämisen kannalta.

- Kurssi oli hyvin antoisa ja tarkasteltava prosessi tuli hyvin tutuksi monelta kantilta. Kurssi ei ollut liian helppo tai vaativa vaan juuri sopiva. Työmääräkin pysyi kohtuullisena ja hyvällä tiimityöskentelyllä palautustehtävien teko sujui jouhevasti. Kurssilla oppi hyvin mm. tiedonhankintataitoja ja tieteellisen tekstin kirjoittamista. Oli myös hyvä, kun välillä joutui pohtimaan asioita itse, silloin kun tietoa ei löytynyt valmiiksi. Luennoilla sai yleensä hyvän kuvan tarkasteltavasta aiheesta. Materiaalia oli paljon saatavilla myös Optimasta, jolloin palautustehtävien teko onnistui hyvin vaikka aina ei luennoille päässytkään.

- Hyvä kurssi, joka opettaa prosessi- ja ympäristötekniikasta tarvittavat perusteet sopivasti jo ensimmäisenä vuonna. Ryhmätyöt toimivat mielestäni hyvin tälle kurssille.

Yleistä:

- Ohjaavia tunteja saisi olla enemmän. Kurssi pyörii tällä hetkellä pääpainotteisesti erilaisten ryhmien ryhmätyön välillä ja on kurssin eri ryhmien henkilöiden tieto taidon ja kurinalaisuuden varassa täysin tai ainakin melkein kokonaan. Kurssi luottaa siihen, että kukin opiskelija oppii tarpeeksi ryhmätyön avulla. Opettajat käyvät käytännössä noin 2 tuntia viikossa luokan edessä, jonka jälkeen he lukevat palautetut raportit ja antavat pääsääntöisesti hyvää palautetta, joten tutustuminen tämän kurssin opettajien kanssa jäi todella pintapuoliseksi ja en tiedä muuta heidän raportti sisältö toiveistaan tai ajatuksistaan tai opetusmenetelmistään koskien raporttini aihetta (sellun valmistus) kuin sen, että raportit ovat kelvanneet tähän mennessä kaikille hyväksytyihin arvosanoihin viitaten. Toki yksittäisten opettajien pitämällä luennoilla oli jotain merkitystä ja näkyy joissain raportin osissa.

- Olisi hyvä varmistaa, että jaetuista aiheista löytyisi tasapuolisesti materiaalia, koska joidenkin ei tarvinnut käyttää tiedon hakuun niin paljon aikaa kuin osan.

Yhteenveto:



Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto
Prosessi- ja ympäristötekniikan perusta 2 - Palaute

- Palautteen mukaan työmäärä vastaa hyvin kurssin laajuutta. Toteutustapa on toimiva huolimatta siitä, että eri prosesseista on saatavilla eri määrä aineistoa. Osallistumisaktiivisuudesta saatavat lisäpisteet nostivat läsnäoloaktiivisuutta. Kurssi tullaan toteuttamaan seuraavalla kerralla nykyisellä tavalla.

14.6.2016 Timo Fabritius, kurssin vastuopettaja