

Mente & Manu

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOLI AJALEHT

200 maailma tippteadlast kogunes Tallinnasse

22.–26. maini toimus Tallinnas ülemaailmse ulatusega 10. Euroopa Testisümposion, mille temaatika haaras infotehnoloogia süsteemide diagnostikat ja veakindlust. Sümpoosioni korraldajaks oli Tallinna Tehnikaülikool.

Tallinna kogunes ligi 200 tippteadlast 35 riigist üle maailma. Esmakordselt toimus see sümposion väljaspool Lääne-Euroopat. Külalisi võtsid Raekojas vastu Tallinna linna napea Tõnis Palts ja TTÜ rektor Andres Keevallik.

Tihe konkurents, kus vaid iga viies esitatud teadustöö valiti 30 pöhihietekande hulka, tagas konverentsi kõrge kvaliteedi ja taseme. Kaks välja valitud ettekannetest kuulus Tallinna Tehnikaülikooli teadlastele.

Suurt rahvusvahelist huvi ürituse vastu tõendas 12 välissponsori toetus maailma tähtsaimate elektroonikafirmade näol. Eesti firmadest toe-



tas sümposiooni *Artec Group*.

Sümposioonil oli kavas kaks põnevat diskussiooni nanotehnoloogia teemal ja Uue Euroopa võimalustest kõrgtehnoloogia arendamisel. Plenaarettekandega esines Eesti valitsusnõunik Raul Malmstein teemal "Riik kui infosüsteem – kas poliitilised võivad õppida veasignaalistest".

Sümposioon algas 22. mail Tallinna Tehnikaülikoolis kahe maailma tippteadlaste lühikursusega aktuaalsetel valdkonna teemadel, mida tulid kuulama ligi 60 magistrandi, doktorandi ja inseneri.

Konverentsi plenaaristung ja teadusettekanded toimusid Olümpia hotelli konverentsikeskuses.

Lõpuaktused juunis 2005

4+2 õppekavade süsteemi bakalaureuseõppe, diplomioõppe, rakendus kõrghariduseõppe ja magistriõppe lõpuaktused toimuvad peamaja aulajärgses (Ehitajate tee 5):

reedel, 17. juunil 2005

kell 10.00 TTÜ Tallinna Kolledž, kell 12.30 mehaanikateaduskond, kell 15.00 humanitaarteaduskond;

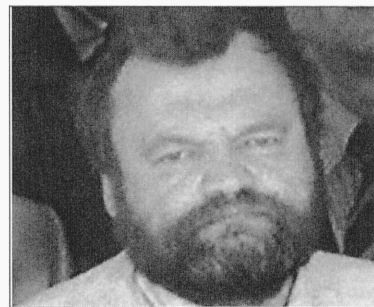
esmaspäeval, 20. juunil 2005

kell 10.00 matemaatika-loodusteaduskond ja energeetikateaduskond, kell 12.30 keemia- ja materjalitehnoloogia teaduskond, kell 15.00 infotehnoloogia teaduskond;

teisipäeval, 21. juunil 2005

kell 9.30 ehitusteaduskond, kell 12.00 majandusteaduskond.

TTÜ Kuressaare Kolledži lõpuaktus toimub 4. juunil Kuressaares. TTÜ Virumaa Kolledži lõpuaktus toimub 17. juunil Kohtla-Järvel.



Ehitusteaduskonna dekaaniks valiti Roode Liias

24. mail valis ehitusteaduskonna nõukogu uueks dekaaniks ehitustootluse instituudi direktori prof Roode Liias.

Ehitusteaduskonna dekaani kohale kandideeris lisaks Roode Liias ka ehitusteaduskonna õppeprodekaan prof Siim Idnurm, hääletage 9-7 osutus valituks prof Liias.

Roode Liias on sündinud 1953. aastal. Lõpetanud Tallinna Polütehnilise Instituudi ehituse ökonomika ja organiseerimise erialal 1976. aastal ja 1989. aastal TPIs ehituse ökonomika ja organiseerimise erialal aspirantuuri. Kaitsnud samal aastal Moskva Ehitusinseneride Instituudis majandusteaduste kandidaadi kraadi.

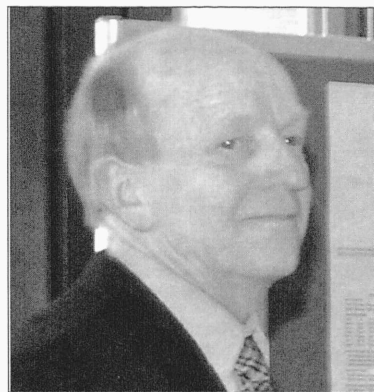
Roode Liias on TTÜs töötanud 1981–92 majandusteaduskonnas ja järgnevalt ehitusteaduskonnas. Liias valiti dekaaniks ehitustootluse instituudi direktori ja ehitusökonoomika ja -juhtimise õppetooli juhataja ametikohalt.

Uus dekaan asub ametisse 2005/2006. õppeaasta algul.

Mehaanikateaduskonna dekaaniks valiti Priit Kulu

25. mail valis mehaanikateaduskonna nõukogu uueks dekaaniks materjalitehnika instituudi direktori professor Priit Kulu.

Priit Kulu on sündinud 1945. aastal. Lõpetanud 1968. aastal TPI masinaehituse tehnoloogia eriala. Omandanud 1972. aastal Ukraina TA Materjalitehnika Instituudis tehnikakandidaadi ja 1989. aastal Valgevene Pulbermetallurgia Teadustootmiskondis tehnikateaduste doktori kraadi. Alustanud oma karjääri TPIs 1968. aastal metallide tehnoloogia kateedris assistendina, aastatel 1983–92 oli Kulu metallide tehnoloogia kateedri professor ja juhataja. Praegu on Priit Kulu materjalitehnika instituudi direktor ja



metalliõpetuse õppetooli juhataja.

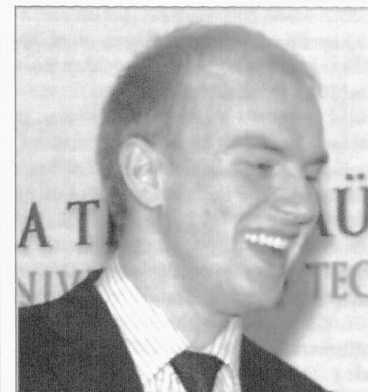
Uus dekaan asub ametisse 2005/2006 õppeaasta algul.

Üliõpilasesinduse esimeheks valiti Ragnar Everest

Teisipäeval, 17. mail, valiti üliõpilasesinduse koosolekul uueks juhatajaks esimeheks Ragnar Everest ning aseesimeheks haridus- ja sotsiaalvaldkonnas Indrek Karo.

Ragnar Everest on seni olnud üliõpilasesinduse juhataja aseesimees kultuuri- ja rahvusvaheliste suhete valdkonnas ning Indrek Karo juhtinud haridustoimkonda. Juhataja aseesimees kultuuri- ja rahvusvaheliste suhete valdkonnas valitakse järgmisel üliõpilasesinduse koosolekul.

Üliõpilasesinduse juhatus viib ellu TTÜ Üliõpilaskonna põhikirjalist tegevust (k a esindusorgani vastuvõetud otsuseid) ning otsustab rahaliste



vahendite kasutamise üle üliõpilasesinduse kehtestatud korras ja eelarve piires.

Tallinna koolide suurprojekt "Põlevkivimaa 2005"

13. mail toimus Tallinna Tehnikaülikooli aatriumis projekti "Põlevkivimaa 2005" pidulik lõpetamine, üritusest võttis osa Tallinna abilinnapea Kaia Jäppinen.

Suurprojekti "Põlevkivimaa 2005" raames toimusid märtsis-aprillis Tallinna koolide kümnendate klasside õpilastele kooliprogrammiga ühilduvad õppesõidud Ida-Virumaa-ale, ütles abilinnapea Kaia Jäppinen. "Õppesõidud valmistati ette koos Tallinna koolijuhtide, haridusameti esindajate ja TTÜ õppejõududega", lisas Jäppinen.

Õppekaikudel tutvusid õpilased põlevkivitööstuse ja elektrijaamaga, saades teadmisi elektri tootmisega seotud tehnoloogilistest, sotsiaalsest ja keskkonnaprobleemidest, rühmi saatsid põlevkivimaale TTÜ õppejõud, Ida-Virumaa juhtisid õppepäeva kohalikud lektorid.

Projekt käivitati koostöös Keskkonnaministeeriumi, Ida-Viru Maa-avalitsuse ja Ida-Virumaa Kohalike Omavalitsuste Liidu, Viru Keemia Grupi ja Kohtla Kaevanduspariga; projekti toetasid Keskkonnainvesteeringute Keskus, Tallinna linnaosade valitsused, Coca-Cola, Kirjastus Koolibri ja Orbit Wrigley.

Kokku külastas põlevkivimaad üle 2000 õpilase koos õpetajatega, viimane õppesõit toimus 5. mail.

Tallinna Linnavalitsuse
pressiteenistus

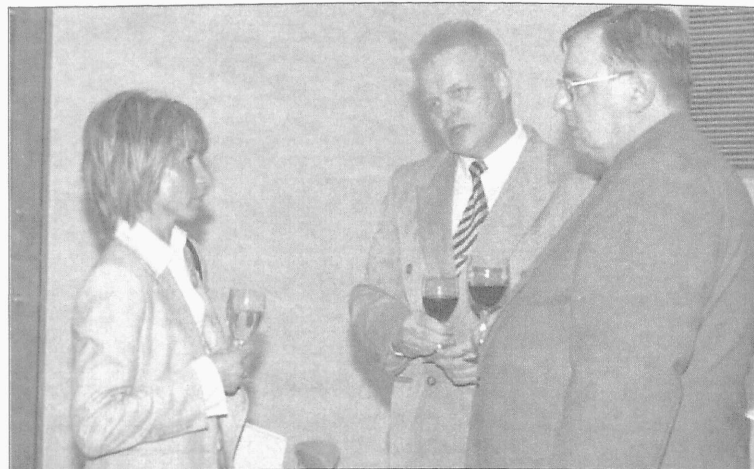
Kommentaariks:

"Põlevkivimaa" töörühmal, mida juhtis Toivo Keva MTÜst Minu Riik ja kuhu kuulus ka mitu TTÜ esindajat, on kavas projekti jätkata sügisel juba senisest suuremas mahus ja veelgi huvitavamalt, kaasates õppeaasta jooksul tutvumis- ja lõimumiskäikudele Eesti tööstuslikku südamesse Ida-Virumaaale kõiki Tallinna koolide 10. klasside õpilasi. Loodetavasti leiavad nüüd võimaluse projekti toetada ka need Eesti riigiosalusega suurettvõtted, mis ennast pilootprojektis osalemisest kõrvale hoidsid.

13. mail kinnitasid igal juhul oma toetuse jätkumist Tallinna abilinnapea Kaia Jäppinen, keskkonnaministri nõunik Arno Rosmann ja Tehnikaülikooli energeetikateaduskonna dekaan professor Olev Liik.

Mart Ummelas
töörühma liige

Ülemisel pildil vestlevad Tallinna abilinnapea Kaia Jäppinen, Põlevkivimaa projekti algataja Toivo Keva ja allakirjutanu projekti arenguvõimalustest. Alumisel pildil paljastub Päite pangal Põhja-Eesti klint.



Keemia muutub rohelisemaks

1.–5. juunil 2005 toimub Tallinna Tehnikaülikoolis rahvusvaheline konverents "Teadmistepõhised materjalid ja tehnoloogiad jätkusuutlikus keemias" (*Knowledge-based materials and technologies for sustainable chemistry - MTSC*), mis tutvustab uusi suundi keemiateaduses ning propageerib uut mõtteviisi – rohelist keemiat (*Green Chemistry*), mida viimastel aastatel on edukalt juurutatud nii Euroopa suurimates uurimisinstituutides kui ka keemiatööstuses.

Roheline keemia märgib uut suhtumist keemias, kus uute ainete ja protsesside väljatöötamisel arvestatakse üha rohkem sellega, et ei teki loodusele ja inimkeskkonnale kahjulikke jääke ning uued materjalid peaksid tagama lihtsama ja vähem saastava keemia meie ümber.

Konverentsi korraldavad Tallinna Tehnikaülikool, Tartu Ülikool ning Nottinghami Ülikool. Ettevõtmist toetavad ka Eesti Keemia Selts ja Eesti Teaduste Akadeemia. Euroopa Ühenduse abiga toimuvale konverentsile on registreerunud 170 osalejat peaaegu kõigist Euroopa maadest ning seal peetakse 53 suulist ja ligi 60 poster-ettekannet, kus edastatakse uurimistulemusi nanomaterjalidest ja nende kasutamisest; reaktsioonide uutest selektiivsetest ja

kõrge efektiivsusega katalüsaatoritest nii keemias kui ka biokeemias; uute keskkonnasõbralike lahustite kasutamisest nii keemiliste reaktsioonide läbiviimiseks kui ka uute tehnoloogiliste protsesside arendamiseks.

Konverentsi kõige huvitavamaks külaliseks võiks lugeda professor Martin Schröderit Inglismaalt, kelle kodune keel on eesti keel ja kes juhib Nottinghami Ülikooli keemiateaduskonda ning on vastne Tallinna Tehnikaülikooli audoktor. Osalemine konverentsil on tema esimene visiit vanemate kodumaale.

Mitmed rahvusvahelised keemiaettevõtted on näidanud huvi konverentsi vastu ja nende esindajatega koos toimub kaks ümarlaua arutelu uute lahustite kasutamisest keemiatööstuses.

Konverents algab 1. juunil TTÜ Loodusteaduste majas noorteadlaste õppetöös, kus oma valdkonna juhtivad teadlased Euroopast tutvustavad uusi suundumusi alternatiivsele lahustite kasutamisele ja katalüüsile.

Konverentsi plenaaristung algab kell 16.00 Tallinna Tehnikaülikooli aulas ja esimene päev lõpeb vastuvõtuga Tehnikaülikooli sisehoovis. Teadusettekanded toimuvad järgnevatel päevadel TTÜ Energeetikamaja suurtes auditooriumides.

Konverentsi raames peab oma töökooolekut Euroopa teadusvõrgustiku COST projekt D29 "Sustainable/Green Chemistry and Chemical Technology" - „Jätkusuutlik/roheline keemia ja keemiline tehnoloogia“.

Tallinna tulevad ka ühe Euroopa Ühenduse Marie Curie Noorte Teadlaste koolitusvõrgu doktorandid, kellel toimub konverentsi raames üks

õppesessioon. Sellesse noorte teadlaste koolitusvõrku kuulub kümnekond laborit üle Euroopa, mille hulgas on üheks partneriks Tallinna Tehnikaülikooli keemiateaduskonna keemiateaduskonna dekaan professor Olev Liik.

Täpsem info ja konverentsi programm: www.sustainchem.ttu.ee

Mihkel Koel
TTÜ Keemiateaduskonna



Maikuu alguse päikeselised ilmad meelitasid tudengid õppehoonetest õuele nautima esimestest soojadest päevadest. Väärikas naabruses mängiti palli ja kinnitati keha, tehti nalja ja kasutati vaimu algavaks sessiooniks.

e-õpe: kogemused ja mõtted



Vello Kukk
Automaatika-
instituut

Alljärgnev põhineb nelja-aastase täielikult veebipõhise õppe kogemustel ning selle tulemusena kogunenud materjali analüüsil.

Alates 2001.a sügissemestrist on ühte ainet (ISC0011 „Sidud, süsteemid, signaalid“, eelkäijad LAC3150 ja LAC5100) õpetatud täielikult veebipõhiselt – kogu töö toimub internetis (mõõtmised muudugi laboris seadmetega). Klassikalise õppetöö loengud ja harjutused on peetud tunniplaani kohaselt, v.a arvatud Kurssaare Kolledžis (sisuliselt kaugõpe), kus ka need vormid on teatud määral internetiseeritud. Veebipõhine on olnud õpe ka paaris teises aines, samuti on selle elemente kasutatud teistes õppekavades, mis annab täiendava võimaluse võrdlusteks. Ülalnimetatud kursused on valitud analüüsiks just sellepärast, et ta peaks olema suhteliselt tüüpiline tehnikaülikooli ainetele, eelkõige laborite suure tähtsuse tõttu.

Aine kirjeldus

Aine parameetrid on järgmised: 3,5AP, kahes (bakalaureuse-) õppekavas kohustuslik, ühes valikaine, semester – 3, loenguid – 32 t, harjutusi – 16 t, laborid 16 t. õppijate arv on olnud veidi varieeruv; hind saadute arvud on: 2001.a - 218, 2002 - 158, 2003 - 144, 2004 - 170. Õppimise efektiivsust analüüsime allpool.

Tudeng sooritab kõik oma tegevused internetis, alustades õppetooli (süsteemi) ning ainele registreerimisest, jätkab testülesannete lahendamise, laborite ja kontrolltööde sooritamisega, suhtleb õppejõududega, planeerib oma tegevust, registreerib sooritustele jne. Kõik andmestikud ja vahendid nii tudengi kui õppejõu jaoks moodustavad keskkonna tingimustega ISC, mis tegelikult pidevalt täieneb; näiteks 2004.a sügissemestril lisandus mingi uus võimalus keskmiselt iga kahe nädala jooksul. Stabiliseerumise märgid on küll olemas, aga tegelik elu püstitab siiski pidevalt uusi vajadusi.

Tudengi käsutuses on järgmised (passiivsed) õppematerjalid:

1. Aine kirjeldus (koos soorituste vahelise loogiliste sõltuvuste diagrammiga).
2. Loengute ja harjutuste slaidide komplektid.
3. Tunniplan (koos linkidega slaididele).
4. Loengute audiosalvestused (2003).
5. Loengute videosalvestused (2004).
6. Internetiõpik (T.R.Kuphaldt, *Lessons In Electric Circuits*).
7. Õpik (A. Bruce Carlson, *Circuits*. Brooks/Cole, 2000,

raamatukogus 97 eksemplari).

8. Laborijuhendid.

Aktiivsed õppematerjalid (incl sooritused):

1. Harjutusväljak (moodulite kaupa grupeeritud ülesanded, mille lahendamisel antakse teada õige vastus ning võib-olla ka lahenduskäik ja lingid teoreetilisele materjalile); kasutamine on piiramatult, kuid kasutajal on igas moodulis tase, millest sõltuvalt ülesanded valitakse ning mis muutub sõltuvalt lahendamise edukusest.
2. Testid: valikvastustega testid, mille sooritamine on laborite ja kontrolltööde eelduseks; lahendamine on piiratud nii katsete arvuga (20) ja edukusega (maksimaalse taseme saavutamisel test suletakse, minimaalselt 5 katset). Teste on kokku 12, igas umbes 1500–2000 varianti, millest kombineeritakse testülesanded. Nendest valitakse ka kontrolltööde ülesanded.
3. Laborid: 7 laborit, mõõtmised sooritatakse TTÜ laboris, tulemused (aruanded) salvestatakse, mõõtmised tehakse kahestes rühmades, aruanded on individuaalsed.
4. Kontrolltööd: 4 kontrolltööd on arvutiklassis, kontrolltöös lahendatakse 9 ülesannet, aega on 17 minutit. Kõigis tuleb saavutada positiivne tulemus, korduste arv on piiratud vaid semestri kestvusega.

Lõpphinne moodustub laborite ja kontrolltööde hinnete kombineerimisel (kaalutud summa – seega staatiline hinne, mis ei arvesta õppimise dünaamikat).

Infovahetus, side ja abivahendid:

MINA: tudengi staatus koos registreerimisandmete, kõigi soorituste aegade ja tulemustega, foto ja edumeeetriga (prognoosib lõpptulemust).

Kava: graafiline soorituste kava, kus esitatud testide, laborite ja kontrolltööde sooritamise ja kavandatud ajad, mis tõkestatud aine loogiliste tingimustega. Tudeng saab oma sooritusi planeerida, kusjuures kohustuslik järjestus on automaatselt seadud.

Kirjad: küsimuste saatmine õppejõule koos võimalusega lisada graafilist materjali; kiri võib olla avalik või personaalne, ühele või mitmele õppejõule.

Teated e-mailile ja telefonile: teatud sündmuste kohta saab tellida teate kas e-mailile või SMS-sõnumina mobiiltelefonile (nt registreerimise avamine laborisse või kontrolltööle, vastus küsimusele, hind saamine).

Probleemid: ülesanded, millele võivad kõik lahendusi ja kommentaare pakkuda; ülesanded nõuavad õpitu rakendamist ning erinevad tavaülesannetest küsimuse püsti-

tuse poolest, mis võib küll olla praktilikast pärit tavaprobleem.

Glossary: eesti ja inglisekeelne sõnastik, millesse kogutakse definitsioone, selgitusi jne. Hetkel vaid terminite kogumid.

Küsitlus: küsitlus tudengite ja kursuse suhete kohta, kulud, eelistused, ettepanekud, märkused jne. Küsitlus on pidevalt aktiivne, kuid uus kogum käivitatakse sügissemestri alul. Küsitlustest (2001-2004) on selgunud suhteliselt püsivad suured, kuid ka tendentsid, millest täpsemalt allpool.

Statistika

Kuna kogu tudengite tegevus on andmebaasidesse salvestatud, siis on võimalik teha kõige erinevamaid statistilisi analüüse, mis on tihti peale andnud oletatavast tunduvalt erinevaid tulemusi. Iseloomustamiseks tudengi töö mahtu, toome järgmised andmed.

Harjutusväljakul on 2004.a sügissemestril lahendatud 33 581 ülesannet. Kuna seda võimalust on kasutanud 150 üliõpilast, siis keskmiselt teeb see 223 lahendust tudengi kohta. Mitte kunagi varem pole olnud võimalik pakkuda sellist hulka harjutusmaterjali. Lahendustest 70% on täiesti õiged, 25% täiesti valeid.

Testülesandeid (kohustuslikud) lahendab üliõpilane keskmiselt 107 tk semestris; sealjuures persooniti on kõikumine väga suur: alates 80-st (võimalik miinimum on 60) kuni 194-ni (maksimaalselt võimalik on 240). Ka testide sooritamise kiirus on väga erinev: kui esimesed vajavad umbes 10 nädalat, siis viimased kuni 20 nädalat. Igas lahenduses võib vigade arv olla 0..4 ja summaarne vigade arv kõigub eriti suurtes piirides: alates 20-st kuni 250-ni. See viitab veelgi selgemalt õppurite erinevustele, täpsemalt, erinevale vajaliku töö mahule.

Kontrolltöid teeb üliõpilane 4, mille tulem peab olema positiivne. Pärast viimase sooritamist on võimalik halvima tulemusega tööd korrata. Ebaõnnestunud tööd moodustasid 2003.a sügisel 24% kõigist ja see näitaja kasvab intensiivselt semestri lõpu lähenedes. Näiteks 2004.a sügisel, kui tehtud oli umbes 1/3 oodatavast kontrolltööde arvust, oli see näitaja vaid 8%, semestri lõpuks aga 15%. Keskmise töö kestvus 2003.a oli ligi 12 minutit, 2004.a esimesel poolal 9,2 minutit standardhällbega 5,1 minutit.

Konkreetselt aine koht õppekavas võib olla erinev, mõnes on see äärmiselt oluline (ja kohustuslik), teises pigem üldharidusliku tähendusega, mis paratamatult mõjutab üliõpilase käitumist. Hinnete analüüs ei näita aga mingit olulist erinevust valik- ja kohustusliku aine õppimise tulemustes.

Tudengite küsitlus

Tudengite hulgas on alates 2002. aastast läbi viidud küsitlust, mille vastuseid on kasutatud aine arendamisel otsuste tegemiseks, trendide leidmiseks ja valikute arendamiseks.

Aastate 2001-2004 küsitluse tulemusi saab vaadata aadressilt:

<http://isc.dcc.ttu.edu/CTSsurvey.asp>

Trendid

Küsitluses saadud vastuste statistilised näitajad on enamuses aastate lõikes praktiliselt muutmatused. Selgeid trende võib märgata vaid järgmistest vastustest.

1. kasutatav arvuti: oma arvuti kasutajate osa on kasvanud 53%-63%-77%-90% (paraku võib vastajate hulgas olla enim oma arvuti kasutajaid);
2. inglise keel (probleemideta + saan hakkama) on pidevalt kasvanud 67%-72%-82%;
3. sisuliste küsimuste lahendamiseks (esimesed eelistused):
 - a. pöörduvad õppejõu poole: 61%-34%-26%-25%;
 - b. lahendan selgitustega ülesandeid internetis: 11%-17%-24%-33%;
 - c. küsin kaastudengitelt: 11%-17%-26%-13%;
4. soovin, et laboreid oleks:
 - a. rohkem: 4%-8%-8%-14%;
 - b. vähem: 18%-16%-13%-0%;
 - c. sama palju: 78%-76%-79%-86%.

Kaugõpe ja raha

Sama ainet on õpetatud ka Kurssaare Kolledžis, mis sisuliselt tähendab ühte kaugõppe vormi. Kuna sel puhul tehakse tööd eraldi lepingute alusel ning lisanduvad lähetuskulud, on võimalik teha konkreetseid rahalisi arvutusi.

Kevadsemester (7 üliõpilast): õppekulud (töötasu + maksud) 12 854 krooni, tudengite sõidukulud Tallinna (kaks sõitu laborisse 2*7*200=3000 krooni), õppejõudude külastuskulud 5*700=3500 krooni, kokku 19354 krooni; tudengi kohta 2765, sealhulgas sõidukulud 929 krooni (ehk 34%). Lisandub õppejõudude ajakulu: iga sõit umbes 8 tundi, kokku 40 tundi.

Rahassee on seda raske ümber panna, aga õppejõule tundub see olevat vägagi arvestatav lisakoormus – ikkagi üle poole ametlikust tundide arvust.

Sügissemester (16 üliõpilast): õppekulud (töötasu + maksud) 13 513 krooni, õppejõudude külastuskulud 2515 krooni, kokku 16 028, tudengi kohta 1001, sealhulgas sõidukulud 158 krooni (ehk 16%). Sõidu-aeg: 5*8=40 tundi – ikkagi.

Piirdudes ühe kohalesõiduga, võib viia kaudsed kulud kuni 300-400 kroonini.

Hinnata õppejõu tööd e-õppe puhul on tunduvalt keerulisem, kasvõi juba kogemuste puudumise tõttu. Oletagem, et lisaks sissejuhatavale kontaktpäevale (~2000 krooni), võiks vaja olla 10–15 2-tunnilist seanssi, mille sidekulu puhtalt veebipõhise suhtlemise korral võiks lugeda nulliks (telekonverentsi ei oska hinnata). Tunnihinna 200 krooni korral (maksudega) oleks see kulu 4000–6000 krooni, kokku 6000–8000 krooni. Väga hajutatud on õppetöö juhtimise seotud kulud, kuid see

e-õpe: kogemused ja mõtted

hajib kõigile samas ajavahemikus õppijatele – nt 300 krooni tudengi kohta. Seega 7 tudengi korral $7000 \times 7 \times 300 = 9100$, 16 tudengi korral $7000 + 16 \times 300 = 11\ 800$.

Ametliku kaugõppe kogemused 2005. a kevadest näitavad veidi teistsugust olukorda, kuna kohale sõidavad tudengid. Seegi on arvestatav kulu, mida võib halvemal juhul 2AP hinnaga samaväärseks lugeda.

Õppejõudude küsitlusest

2005. a algul käivitati e-Ülikooli projektis REDEL Eestis e-õpet viljelivate õppejõudude küsitlus. Küsitlus on pidevalt aktiivne ja küsimuste sõnastust korrigeeritakse vastavalt saadud vastustele. Vastata ning jooksvat kokkuvõtet näha saab aadressil

<http://isc.dcc.ttu.ee/ESFSurvey.asp>.

Autori viimase aasta jooksul Eestis tehtud ettekandeid:

Konverents "e-õpe – koostöö ja kvaliteet", Pärnu, 23 – 24 november 2004:

<http://isc.dcc.ttu.ee/Parnu4/Parnu4.htm>.

Teabemess Kontakt 2005 Tallinn, 6-7. aprill, 2005: <http://isc.dcc.ttu.ee/epk.ppt>.

Konverents "E-õpe versus administratiivsed takistused", Tartu, 14.–15. aprill 2005:

http://www.e-uni.ee/konverents/2005/slaidid/Vello_Kukk.pdf.

Järeldused, ennustused, paratamatused, nägemused

1. Paljud ilmnunud nähtused on tegelikult lihtsalt inimlikud (looduslikud); neid ei saa ära keelata, kuid neid on võimalik ja peab arvesse võtma.

a. Tähtajaelne tormamine („Kuke kõver“): vaatamata manitsustele saabub kodutööde põhiline voog ikka viimase 12 tunni jooksul, millal esitatud tööde arv kasvab kiirusega 20dB/päev ehk 10 korda päevas. Mõistliku süsteemi, mis mitte lihtsalt trahviks ega produtseeriks kiiruga tehtud viletsa kvaliteediga töid, pole kellelgi õnnestunud leida. Lisatähtajad ja trahvipunktid ei anna soovitud tulemust –, et õppur oleks maksimaalselt kasu saanud ja tulemus oleks õiglane.

b. 3%-reegel: ilmumatajätmisi on umbes 3%, sõltumata

soorituse liigist; põhjusi pole eraldi uuritud, aga ega see midagi juurde annakski.

2. Õppetöö paindlik korraldus viib miinimumini väliste objektivsete või ka subjektiivsete asjaolude mõju, millega kaasnevad pikemad pausid aktiivses õppetöös (haigused, võistlused jmt).

3. Veebipõhises õppes on võimalik saavutada paremat edukust kui tavaõppes, kus töö käib range ühetaolise rütmi järgi; semestri jooksul aine sooritanute arv on vaieldavas ajavahemikus kasvanud 81%-lt 89%-ni. On isegi alust arvata, et halva edukuse üheks oluliseks põhjuseks tavaõppes on just paindlikkuse puudumine.

4. Veebiõppes võib aine põhimõtteliselt olla pidevalt aktiivne ehk teiste sõnadega, õppur võib alustada, peatada ning lõpetada kursuse suvalisel ajal (välja arvatud teatavad organisatsioonilised kitsendused nt laborite korraldamisel); seega kaotab eksamissessioon oma klassikalises tähenduses mõtte (tegelikult ju üha enam aineid päädibki semestri töö tulemusel vormistatava hindega).

5. Ainele semestripikkuse ajakitsenduse rakendamine näib eriti otstarbetu õppurite väg-a suurte erinevuste, nii subjektiivsed kui objektiivsed, tõttu; statistilised andmed viitavad selgelt 3–4-kordsele aine läbimiseks vajaliku aja ja töömahu erinevusele; on lausa kahjulik see arvestamata jätta.

6. Kapitaalselt muutub õppejõu tegevuse iseloom: klassikalised vormid, nagu loeng ja harjutus, kaotavad oma senise tähtsuse, asemele tulevad vormid, mida me võib-olla seni ei oska veel ette nähagi. Allakirjutanu arva-

tes võib vähendada loengute arvu kuni 4 korda ja muuta need, mis jäävad, motivatsiooniõhnguteks, mis oleksid täisväärtuslikud etendused ning mõistetavad ka neile tudengitele, kes vastavat ainet ei õpi. Selliste loengute piiratud hulk teeks nad kättesaadavaks praktiliselt kõigile tudengitele. Klassikaliste loengute seeria võib olla videona salvestatud ja seda võib muidugi aeg-ajalt kohendada, kuid pole mõtet uuesti ette lugeda.

7. Veebipõhine õpe mitte ei piira vahetatavust õppejõu ja tudengi vahel, vaid pigem lisab võimalusi selliseks suhtlemiseks, kuna klassikalistest loengutest, harjutustest (ja isegi laboritest) vabanevat aega saab kasutada suhtluseks, millel pole ka olulisi geograafilisi tõkkeid (nt telekonverentsi vormis).

8. Kaasaegse infotehnoloogia rakendamine õppes (see ju e-õpe ongi) annab enne-olematuid võimalusi õppetöö juhtimisel, kohandamisel ja adapteerimisel. Üks tegevusi, mis õppejõule lisandub, on tulemuste pidev analüüs. Teiseks, suhted teiste kursustega: on ju võimalik jälgida õpitu püsivust ja kasutatavust, ka kasutada samu teste hilisema aine sisendis ning adapteeruda näiteks teatud kursuse osade kordamise vältimisega.

9. Tehnikaülikooli iseärasus on laborite eriline roll õppetöös. Kahtlemata on just laborid kujunenud kulukaimaks artiklaks ja samal ajal nende tähtsus õppetöö kvaliteedis kasvab. Suurte integreeritud laborite ehitamine juba 1990. aastate algusest USAs on selge märk sellest. Ruumi- ja ajapuudust ning seadmete maksumuse kasvu aitaksid leevendada virtu-

aalsete, kaug- ja kodulaborite arendamine, mille osas on meie ülikool paraku üsna algstaadiumis. Selles valdkonnas oleme Eestis suhteliselt üksik, seda enam tuleks just laborite arendamisele panustada, kuivõrd muudes e-õppe osades leiab ka kohapealset kogemust.

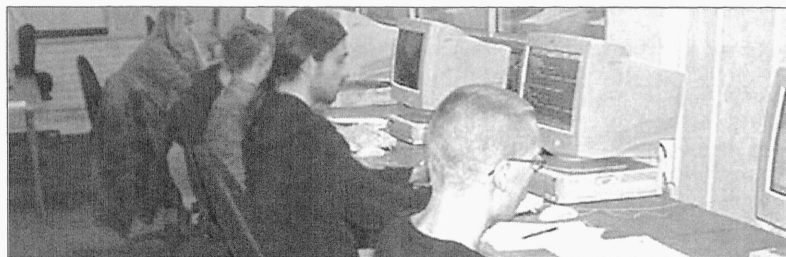
10. Tudengite küsitluste tulemused viitavad samuti sellele, millest on rääkinud ka paljud väliskollegid, et kaasaja õppuri jaoks peaks õppimise paradigma muutuma: labor mitte ei kinnitaks teooriat, vaid teooria seletaks laboris nähtut. Tudeng ei ole nõus õppima, kui ainsaks motiiviks on õpetajate väide, et seda peab tegema; ta tahab teada, milleks seda vaja on. Paljud lõpetanud on kinnitanud, et meie palju kirjutud üldainete eksamite sooritamine üsna õpingute lõppetapis on olnud pigem kasulik: siis on neil juba kujunenud arusaamine, milleks ja kus seda vaja on.

Lõpplused

Infotehnoloogia tung õppetöösse on vältimatu ning parem on selleks varakult valmis olla. Paraku pole küsimus mitte ainult selles, et klassikalises õppetöös tehtav tegevus viiakse üle arvuti kasutamisele, vaid muutub kogu tehnoloogia. See võib olla isegi valulik protsess, nagu ikka oluliste tehnoloogiliste muudatuste ajal. Edukuse jaoks on vaja kõigi asjaosaliste osalemist, kellest tudeng on vast kõige vastuvõtlikum.

Konkreetsest õppetegevusest kaugemal asuvate administraatorite jaoks on tegemist kõige ebamugavama olukorraga, kuna keegi ei oska täpselt öelda, millised ja kui mahukad vajalikud muudatused on. Kuid juba praegu jääb klassikaline aine kirjeldamine, töömahu hindamine, tudengite tegevuse jne haldamine e-õppe arengule jalgu. Globaalne koolitusturg avaneb (kiiresti) ja selle vastu võib küll sõdida, kuid ilma lootuseta võita. Mõnda aega saab ilmselt administratiivsete vahenditega takistada tudengil valida ainet teisest ülikoolist, kuid mida aeg edasi, seda raskem on tõestada selle sisulist põhjendatust, kuna just e-õppes on dokumenteerimine täielik.

Kõigile asjaosalistele soovin edu-meelsust ja jõudu raskustest jagusaamiseks ning koostöövalmidust!



Lõppes SEB Eesti Ühispanga ja TTÜ äriplaanikonkurss

SEB Eesti Ühispanga ja TTÜ äriplaanikonkurssi žürii koosseisus Janek Maar (SEB Eesti Ühispank), Erki Hendrikson (Tallinna Ettevõtlusinkubaator) ja Juhan Teder (TTÜ) oli kokkuvõtteid tehes raske ülesande ees, kuna konkursitöid oli eelmiste aastatega võrreldes paar korda rohkem, samal ajal oli aga tase suhteliselt ühtlane, mis raskendas tööd pingeritta panemist. Seetõttu otsustati premeerida ka suure-

mat hulka töid. Hindamisel arvestati äriideed (originaalsus, huvitavus, realiseeritavus), äriplaanid üldist läbitöötatust ja terviklikkust ning finantsprognoside põhjendatust ja korrektsust.

Tulemused:

1. Kaks esimest preemiat (4000 krooni): Andrus Joasaar ja Maarja Jüriöö (ehitusteaduskond, kasutatud õpikute ja konseptide vahendamine) ning Diana Posti (keemia tea-

duskond, laste päevahoid).

2. Kaks teist preemiat (3000 krooni): Heidi Tõnisson (majandusteaduskond, üliõpilaste vahendamine tööle USA lõbustus- ja veeparkidesse) ning Sven-Erik Noorma ja Enrico Rentsel (logistika magistriõpe, tösteseadmetega veeteenus).

3. Neli kolmandat preemiat (1500 krooni): Olga Moneva (majandusteaduskond, lastekohvik), Tarmo Kuusmaa ja Hannes Kuusmaa (ehitustea-

duskond, spordiklubi), Dmitri Tsekanov ja Boriss Gubaidulin (majandusteaduskond, audiogiidi teenus) ning Indrek Karo ja Raimo Randmaa (majandusteaduskond, projektide koostamine ja juhtimine teenus).

Õnnitlused võitjatele ning tänu kõigile osavõtjatele.

Juhan Teder
väikeettevõtluse õppetooli juhataja

TTÜ Leonardo da Vinci programmis

TTÜ rahvusvahelised praktikaprojektid 2004-2005

Leonardo da Vinci programm pakub suurepäraselt võimalust algatada või alal hoida juba olemasolevaid koostöösidemeid ülikooli ja ettevõtete vahel. Programm finantseerib tudengite praktikavahetusi Euroopa riikide ettevõtetes, luues samaaegselt sidemeid koduülikooli ja praktikaettevõtte vahel.

2004. aasta tiheda taotlusringi läbinud praktikaprojekt "PEEM" (EE/2004/PL-B-035), mis koostati koostöös mehaanikateaduskonnaga ja eelkõige professor Mart Tamrega, on suunatud mehaanika- ja keemia-materjalitehnoloogia teaduskondade tudengite välispraktika läbiviimiseks. 20 grandist on praeguseks välja jagatud 7 granti – projekti kogumaksumuseks on 65 550 EUR.

Projekti esmaseks ja peamiseks eesmärgiks on kutsenõuetele vastavate praktiliste erialaostuste kinnistamise taseme tõstmine laiaulatusliku praktikavõrgustiku loomise teel Euroopa ettevõtetes ning niisuguse praktika läbiviimise kogemuse omandamine. Praktika on tänapäevase tehnikahariduse lahutamatu komponent ja seega on projekti peamine eesmärk vahetult seotud TTÜ strateegilise eesmärgiga, mil-

leks on tehnikahariduse kvaliteedi tõstmine ning viimine Euroopas igakülgsest aktsepteeritud tasemele.

Projekti esimese etapi jooksul saadeti projekti raames praktikale kuus üliõpilast, kelle praktikaperioodi pikkuseks on valdavalt 4-6 kuud. Praktikatevõteteks on Soomes – Foster Wheeler Energia Oy, Belgias – Great Lakes Chemical Corporation, Norras – SINTEF Industrial Management, Ühendkuningriigis – Alexander McQueen, Saksamaal – Pütz Automation ja Austrias – Austrian Centre of Competence for Tribology. Projekti teise perioodi alguses alustas keemiadepartamenti tudeng praktikat Itaalias – Qualcosa di Blu's.

Tudengite ja ettevõtete tagasiside on siiani olnud äärmiselt positiivne. Tudengid on õppeperioodil saanud väga vajalikku praktilise kogemuse töötades kõrgetasemelistes erialaettevõtetes, mis on ka antud projekti peamiseks eesmärgiks.

2005. aasta taotlusringis aktsepteeriti 2 uut rahvusvaheliste suhete osakonna praktikaprojekti: mehaanika-, ehitus-, IT-, keemia- ja materjalitehnoloogia-, matemaatika-loodusteaduskonna tudengitele (EE-TECHNICAL-S) ja ülikooli lõpetanud noortele ja noortele töötajatele (WE-R-QUALIFIED). Projektid akt-

septeeriti kogusummas 112 880 EUR.

Taotluste esitamise tähtaeg tudengitele projektide esimesel etapil osalemiseks on 10. juuni 2005.

Praktikaettevõteteks on planeeritud Belgias Agfa-Gevaert N.V. ja Great Lakes Chemical Corporation, Austrias Austrian Center of Competence for Tribology, Saksamaal Pütz Automation, Soomes Log Consulting. Teisteks partnerriikideks antud projektides on Hispaania, Itaalia, Holland, Portugal, Rootsi ja Suurbritannia.

Leonardo da Vinci programmi vahetusprojektide taotluste esitamise järgmine põhitähtaeg on 10. veebruar 2006.

Lisainfo rahvusvaheliste suhete osakonna koduleheküljel

<http://www.iro.ttu.ee/>

Riin Kobin, riin.kobin@ttu.ee, III-203, tel: 620 3517

Leonardo da Vinci arendusprojektid 2004-2005

Arendusprojektid on mitmeaastased rahvusvahelised projektid, mille eesmärk on stimuleerida uuendusprotsesse kutsehariduses. Põhirõhk on uudsete õppematerjalide ja koolituse terviklahenduste väljatöötamisel. Arendusprojektid võivad keskenduda ka informatsiooni kogu-

misele ja levitamisele või uuringute ja analüüside läbiviimisele kutsehariduse erinevates valdkondades.

2004. aasta taotlusringis aktsepteeriti KTH (Rootsi) poolt koordineeritav Leonardo pilootprojekt *Master in Handcap Technology*, kus TTÜ poolt osaleb projekti partnerina professor Mart Tamre mehaanika-teaduskonnast, teisteks partnerriikideks on Belgia ja Hispaania. Projekti eesmärgiks on ühise magistriõppekava väljaarendamine ja täiendkoolituse pakkumine.

Lisainfo projekti kohta:

<http://www.mht.it-univ.se>

Arendusprojektide prioriteetid 2005-2006

1. Kvalifikatsioonide võrreldavuse (läbipaistvuse) suurendamine
2. Kutseharidussüsteemide ja tegevuste kvaliteedi tõstmine
3. Uuendusliku e-õppe sisu loomine
4. Õpetajate ja koolitajate täiendõpe (piloottprojektid)

Arendusprojektide eeltaotluste esitamise tähtaeg Eesti Leonardo keskusesse on 30. september 2005.

Riin Kobin
rahvusvaheliste suhete osakond

Leonardo da Vinci programmi projekti LOUPE tulemused TTÜs

Leonardo da Vinci programmi pilootprojekti LOUPE No 2002-NL/02/B/F/PP/123235 "Search tool and method for useful cases in problem oriented learning in engineering curricula", osalevad Itaalia, Rootsi, Eesti, Hispaania ja Hollandi ülikoolid ning firmad. Eestit esindab Tallinna Tehnikaülikool ja Eesti Energia AS. Projekti kestvus: 01.11.2002–15.06.2005. Projekti kontraktoriks on VHTO Hollandist.

20. mail 2005 toimus Amsterdams projekti LOUPE lõpetamise konverents, millest võtsid osa TTÜst Madli Krispin, Viivi Jock ja Tiit Metusala (fotol). Projekti LOUPE veebipõhine valikuvahend (*Search Tool*) on välja töötatud VHTO poolt, TTÜ poolt on loodud veebileht www.loupe-searchtool.net ning realiseeritud LOUPE Search Tool CD, mida võivad asjast huvitatud saada TTÜ välissuhete osakonnast. Järgnevalt tutvustatakse projekti sisu üksikasjalikumalt.

LOUPE on Euroopa projekt, mis on suunatud põhiliselt inseneritehnoloogilisele kõrgharidusele ning selle seostele vastava tööturuga. Euroopa ülikoolide ees on kaks probleemi. Sisseastujate arv väheneb kuna enamus tüdrukuid ja poisse ei ole huvitatud inseneriharidusest, ning firmad nendivad, et inseneriharidus on arengus maha jäänud.

Tehnilises kõrghariduses on oluline osa elus esinenud juhtumite (*Cases*) ja praktiliste näidete integreerimisel õppetöösse. Rootsi ja Taani õppesüsteemis on kindel koht projektipõhisele või probleemorienteeritud



tud õppel. Paljude Euroopa riikide kogemused insenerihariduses näitavad, et sellised aktiivsed õppimismeetodid viivad paremate tulemusteni mõlemast soost üliõpilaste puhul. Projekti käigus on kirja pandud erinevaid juhtumeid erinevatelt inseneritehnilistelt erialadelt, mis on tekkinud erinevate riikide ülikoolide koostöös erinevate firmadega.

Aktiivsed õppimismeetodid parandavad ja arendavad ka üliõpilaste iseseisvust ning aktiivsust koostööle suunatud ülesannete lahendamisel. Kaasaegse insenerihariduse kontseptsioon ei ole teadmiste edastamine õpetajalt õpilasele enam põhittegevuseks. Üliõpilaste õppimise protsess on haridusreformide põhilise huvi objekt. Nende reformide põhjustajaks on olnud ettevõtete ja tööstuse signaalid selle kohta, et neil on palju kõrgemad nõudmised ning vajadus selliste spetsialistide järele, kes oskaksid probleeme lahendada ning neile lahendusi pakkuda iseseisvalt tegutsedes, omades häid suhtlus- ning interdistsiplinaarseid

meeskonnatöö oskusi. Need on oskused, mis ilmselt täiendavad traditsioonilist inseneriharidust.

Aktiivsete õppimismeetodite juurutamine valmistab üliõpilased paremini ette praktiliste tööülesannete täitmiseks.

Euroopa ja Eesti

Tehnika- ja tehnoloogiahariduse, täiendkoolituse, tasemeõppe ja üldse õpikeskkonna rahvusvahelikustamise ja selle kaudu professionaalsuse tõstmise vajadus on väga tõsine ja vajab kiireid lahendusi kogu Eesti riigi arengu seisukohalt. Hariduse perspektiivide käsitlemisel Bologna deklaratsiooni vaimus on ülikoolide koostöö prioriteetne valdkond ja kindlasti on vaja saada uusi teadmisi hariduse arengu, üliõpilaste vastuvõtu, õppetegevuse eeskirjade, õpitulemuste ja töökogemuste arvestamisel ning õppekavade akrediteerimisel koostöös teiste Euroopa juhtivate tehnikaülikoolidega.

Teadmiste vahetamine

Euroopa ülikoolidel on oma nõrgad ja tugevad küljed. Euroopa Ühenduse strateegilistelt tähtsate teemade arenduses annavad erinevad ülikoolid oma panuse Euroopa ühise haridusalase koostöö arenguks. Õppimine üksteiselt ja jõude ühendamine on olnud üheks projekti strateegiliseks eesmärgiks. Praegusel arengutasemel nõuab see erinevate ülikoolide personali osalemist nimetatud koostöös. Tallinna Tehnikaülikooli puhul eeldab see vähemalt ühe kontaktisiku osalemist igast tehnikateaduskonnast või

uurimisinstituudist lisaks erinevate administratiivlühide esindajate osalemisele ja ühtlasi ka nendevahelist koostööd.

Kompetentsusvõrgustike tekkimine

Ülalmainitud projekti liikmete osalemisel erinevates rahvusvahelistes gruppides ja erinevate teemade käsitlemisel moodustuksid edaspidises koostöös pikaajalised "kanalid" infovahetuseks, projektitulemuste evitamiseks ja hindamiseks ning kasutamiseks.

Juhtumitel baseeruv õppimine

*The Harvard case method*¹

- Juhtumite esitamine selleks et stimuleerida diskussiooni auditooriumis
- Õppejõud selgitab, kuidas seda on analüüsinud ja lahendanud autorid
- Selle ülesande kaudu õpivad üliõpilased, milliseid lahendusi saab probleemile leida ja millised neist lahendustest saaks praktikas kasutada

Juhtumitel baseeruv koolitus saab kasutada mitmeid erinevaid formaate. **Projektipõhine:** üliõpilased töötavad gruppides reaalse elu projektidega ja leiavad neile reaalselt toimivad lahendusi. **Probleemorienteeritud:** õppimise aluseks on probleem; koostöö on suunatud eesmärkide määratlemisele. **Aktiivõpe:** stimuleerida üliõpilasi võtma vastutust ise oma õppimise eest – õppimine õppimiseks.

(Järgneb lk 6)

Leonardo da Vinci programmi projekti LOUPE tulemused TTÜs

(Algas lk 5)

Seoses aktiivõppega muutub ka õppejõu roll. Kui üliõpilased ise defineerivad oma õppeeesmärgid ja juhivad ise õppimist, siis õppejõudu ei vajata enam kui otsest informatsiooni allikat ja õppeprotsessi juhtijat. Õppejõu osaks on õppeprotsessi käivitamine, planeerimine ja disainimine ning juhtumite kirjutamine

Igas valdkonnas saab leida erinevaid juhtumeid. Palju räägitakse igapäevaelus näiteks juhtumitest meditsiinis või juriidilistest juhtumitest.

Hea juhtumi (Case) kriteeriumid oleksid järgmised:

- Eluline ja oluline
- Suunatus praktikale
- Selgelt kirjeldatud, kuid mitte liiga üksikasjalikult
- Starter uute teadmiste hankimiseks
- Motiveeritus, väljakutse õppimiseks
- Efektiivne tee õppimise sisu vormimiseks

Ülesanne või juhtum vajab otsest omandatud teadmiste rakendamist reaalses situatsioonis, mis on seotud üliõpilaste praeguste või tulevikus valitud kohustuste või tegevustega.

LOUPE Search Tool

LOUPE Search Tool on vahend, mis aitab testida juhtumit või projekti või reaalelust võetud näidissituatsiooni, mille eeltingimusteks on sobivus ning innovaatus. Arvestatakse ka soolisi iseärasusi. Selleks, et erinevates insenerihariduse üliõpilastes (nii poistes kui tüdrukutes) huvi äratada on nimetatud eeldused väga olulised.

Paljude riikide kogemused insenerihariduses näitavad, et aktiivsed õppimismeetodid, näiteks probleemile või projekti situatsioonile orienteeritud õppimine viib paremate tulemusteni mõlemast soost üliõpilaste puhul.

Insenerihariduse reformid, mis on keskendunud õpetamisega seotud probleemidele, on viinud aktiivsete õppemeetodite juurutamiseni ning praktilist laadi materjali otsingutele (reaalelu ülesanded, projektid, probleemid) ning muude praktilist laadi õppevormide rakendamisele insenerihariduses. Aktiivsete õppimismeetodite näideteks on samuti juhtumid elust, ekskursioonid ja praktika.

Üliõpilastele antakse lahendamiseks praktilist laadi situatsioonid

elust mis kirjeldavad tegelikke probleeme. Üliõpilastel tuleb need lahendada, kasutades saadud teadmisi ja oskusi just nimelt reaalses praktilist laadi olukorras.

Teiseks näiteks on ekskursioon, kus üliõpilased külastavad ettevõtet. Eesmärgiks on orienteerumine valitud erialal ja informatsiooni kogumine.

Praktikal üliõpilane saab praktilist laadi kogemusi ja arendab professionaalset suhtumist. Viimasel juhul on võimalik määratleda kompetentsuse astet ja arengutaset.

Projektis välja töötatud veebipõhine valikuvahend (Search Tool) aitab ülikoolide ja ettevõtete koostöös määratleda innovaatilisi ja soolisi iseärasusi arvestavaid juhtumeid/projekte, mis loodetavasti suurendavad nii tüdrukute kui ka poiste huvi insenerihariduse vastu.

Teadmiste omandamise protsess ja laiemad eesmärgid

Määravaks iseärasuseks aktiivse õppeprotsessi meetodite osas nii probleemile kui projektile orienteeritud õppimises on tõsiasi, et puu-

dutab kogu õppeprotsessi kui teravikot teadmiste omandamises. Teadmiste omandamise protsess aktiveerib eelnevad teadmised, suurendab omandatud teadmiste pagasit ning integreerib professionaalsed probleemid subjektidega.

Suuremas plaanis aga arendab isiklikke õppimisoskusi, isikuomadusi ja probleemide lahendamise oskusi. Lõpptulemuseks on innovaatiivsuse ja õppimise kooslus.

LOUPE Search Tool kasutamine

Töö selle vahendiga võimaldab korrastada ülikoolide ja ettevõtete koostööd juhtumite algatamisel aktiivsete õppemeetodite kasutamise eesmärgil, ning võtta arvesse soolisi iseärasusi ja kvaliteedinõudmisi insenerihariduses. LOUPE Search Tool saab kasutada CD-lt või veebilehelt www.loupesearchtool.net.

Madli Krispin
Viivi Jokk

¹ Erik de Graaffi ettekande LOUPE lõpetamise konverentsil 20.mai 2005 Amsterdamis

IIWE - INTERNATIONAL INSTITUTE OF WOMEN IN ENGINEERING NAISÜLIÕPILASED JA -ÕPPEJÕUD INSENERIKOOLITUSES

IIWE 2005

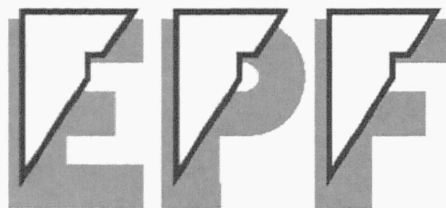
"Sustain Women Engineers Internationally"

July 1st - 22nd, 2005

at

EPF Ecole d'Ingénieurs

Paris, France



All sessions take place in English

The IIWE cordially invites you to attend its three week 2005 summer session on "Sustaining Women Engineers Internationally". The IIWE, open to women and men, acts as a forum exploring the diversity of international engineering practices and traditions, showing how culture can make a difference and indicating how to overcome these differences in order to communicate effectively in a multi-cultural setting.

The IIWE 2005 "Sustaining Women Engineers Internationally" seminar's goal is to present the challenges women face as international engineers and prepare them for the future. The program includes examples of engineering approaches found in a variety of countries and geographic areas. IIWE 2005 also presents the vast opportunities offered in the engineering field, focuses on helping participants discover their real values, and shows how engineers can balance their professional and family lives.

The seminar includes sessions on :

- Learning to work together in an international setting (international presentations)
- Furthering one's career:
 - o Career management (professional options, work/ life balance)
 - o Skills for the engineer (recognizing skills, Life Long Learning)
 - o Tools for the engineer (social responsibility, ethics, time management)
- The IIWE's sustainable development NCHP (Nile Countries Hydro-management Project)
- Support and Friendship (personal presentations, the IIWE network)

The seminar is enhanced with *industrial visits, round table discussions and debate* on family and career and an industrial forum. *Discussions* center on women and leadership in a global workplace and the challenges/ rewards of being a woman in engineering.

So please join us... and stay on as an observer at the NCHP Water Governance Workshop

Lähemalt vt <http://www.iro.ttu.ee/est/Uudised/naised/iuwe.html>.

Kohtumine Nobeli laureaatidega

26. 06. - 1. 07. 2005 Lindaus, Saksamaal

Robert Boschi fondilt on saabunud kutsekiri kohtumisele

- füüsika,
 - keemia,
 - bioloogia ja meditsiini
- valdkonna Nobeli preemia laureaatidega.

Kohtumine toimub 26. juunist 1. juulini Lindaus, Saksamaal ning üritusest oodatakse osa võtma lisaks 63 Nobeli preemia laureaadile ka 600 nimetatud valdkondade üliõpilast, doktoranti ja järel doktoranti üle kogu maailma.

Kohapealsed elamis- ja majutuskulud tasutakse korraldajate poolt, samuti kaetakse osaliselt ka sõidukulud.

Täpsem info ning kandideermistingimused vt <http://www.iro.ttu.ee/est/Stipendiumid/teadusmuu/nobel.pdf>

Katrin Rein
välissuhete talituse juhataja
Haridus- ja
Teadusministeerium

SELLi mängudel Riias

19.-22. maini peeti Riias juba 21. korda rahvusvahelisi üliõpilaste spordivõistlusi - SELLi mängu. Osales ligi 1400 tudengisportlast ja 185 treenerit-esindajat 10 riigist ja 60 ülikoolist, võisteldi 13 spordialal.

Kuna selle aasta suvel toimub ka XXIII suveuniversiaad, kuhu pürgivad paljud Eesti üliõpilassportlased, siis olid SELLi mängud heaks ettevalmistusetapiks universiaadile. Võistlusi soosis ka hea ilm, mis lubas kergetõustikuskki saavutada mitmel sportlasel häid tulemusi.

Kergetõustiklastest olid väga head hoos TTÜ üliõpilased. Henri Sool võitis 100 m ajaga 10,73. Martin Vihmann võitis 200 m jooksu ajaga 21,76 (tuul -1,4 m/s). Jaanus Suvi võitis kaugushüppe 7,43 ja kolmiku 15,94. Tõnis Ukkivi oli kaugushüppes 7,23-ga kolmas. Märt Israel oli parim kettaheitest tubli tulemusega 60,54, kuulitõukes oli ta tulemusega 15,69 teine. Tublid olid TTÜ mehed ka 4x100 m teatejooksus, võideldes end kuldmedalile koosseisus Sakh, Sool, Vihmann ja Ukkivi (41,56). Neli korda staadioniringi mõõtes oli kiireim Tallinna Ülikooli teatenelik Ojanurme, Lilleora, Vakra ja Saar (3.20,71). Riho Õil sai 110 m tõkkejooksus ajaga 15,05 kolmanda koha.

Eesti parimad üliõpilasujujad

Ujujatest olid kohal Eesti tudengite viimaste aastate meistrid. Tehnikaülikooli tudengeist sai 100m seliliujumises Mikk Sõggl hõbeda

1.03,58. Teateujumises 4x50 m vabalt võttis TTÜ nelik Tomson, Hallist, Korõtko, Vaimann pronksmedali. Timo Hallist oli ainuke mees, kes individuaalalal end medalile ujus: 100 m vabalt aeg 54,74 tõi pronksi. Kahel viimasel aastal Eesti parimaks nimetatud Ken Tomsoni parimaks kohaks jäi neljas koht 50 m vabaujumises (24,75).

Pallimängudest edukaim võrkpall

Korvpallis on kuld 1998. aastast alates läinud muutumatult Leetu Šiauliai Ülikooli meeskonnale, kes võitis finaalis ülekaalukalt Leedu Kehakultuuriakadeemiat.

Osalenud 20 meeskonna seas oli eestlastest edukaim TTÜ, kes mängis veerandfinaalis ja pidi tunnista-ma hilisema hõbemedaliomaniku Leedu Kehakultuuriakadeemia paremust.

Veelgi edukamad olid aga Tartu Ülikooli võrkpallinaiskond ja -meeskond, kes said mõlemad kaela pronksmedalid.

2006 SELL peetakse Tartus

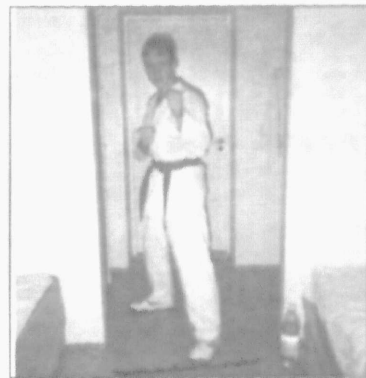
Mängude lõputseremoonial andis Läti üliõpilasspordiliit teatepulga üle Eesti Akadeemilisele Spordiliidule. Tartu Üliõpilasmängud, XXII SELLi mängud toimuvad 19.-21. maini Tartus.

Tiina Beljaeva
EASL peasekretär

Tänu edu eest!

Tallinna Tehnikaülikooli üliõpilane Viktor Somov saavutas karate BUDO CUPil 21. mail esikoha. Täname Teid Eesti sportlaste kasvatamises osaluse eest!

Aleksandr Zõkov
SK BUDO president
EKF juhatuse liige



Jäädi rahule võistlustingimustega

Euroopa ülikoolide V võrkpallimeistrivõistluste tehniline delegaat Lenny Barry jäi väga rahule tehnilise kontrollvisiidi tulemusega Tallinnasse. "Olen kindel, et sellistes tingimustes korraldate parima EMI ja osavõtjad lahkuvad Eestist rahulolevana," kiitis Barry nii Audentese Ülikooli kui Tallinna Tehnikaülikooli baasides nähtut.

Suurbritannia Võrkpalliliidu juhatuse liige Barry osales ka orgkomitee koosolekul. "Barry on väga mõistev ning saime visiidi ajal head nõu, kuidas kõige paremini edasi toimida," oli rahul ka EMI spordi poolt eestvedav võrkpalliliidu esindaja Markko Arro.

Audentese spordibaasis on toimunud mitu rahvusvahelist turniiri ja saalid sobivad selleks täielikult.

Tallinna Tehnikaülikooli spordibaasid leidsid võimaluse lisada ühele platsile võrkpalliväljaku tingimused ning naiste turniir peetakse TTÜs.

Praeguseks on registreerunud 12 mees- ja 10 naiskonda. Lähinädalal ootavad korraldajad veel mõningast lisa ning seejärel registreerumine suletakse. Euroopa Ülikoolide võrkpallimeistrivõistlused kujunevad ilmselt parima osavõtu ja tasemega turniiriks. Osaleda saavad oma riigi üliõpilasmestriks tulnud ülikoolide koondised.

Ülikoolide EM toimub Tallinnas 29. juunist 5. juulini.

Tiina Beljaeva
EASL peasekretär
korralduskomitee juht



Freibergeri Mäe- ja Tehnikaülikooli esindajad mäepäästejooksul. Tõnis Kattel numbriga 895.

Traditsiooniline mäepääste kestavusjooks Saksamaal

8. mail toimus Saksamaal Hammis 50. mäepääste kestavusjooks. Tege-mist on traditsioonilise üritusega, mis toimub igal aastal erineva kae-vanduse juures. Distanti on 10 km. Seekordne jooksu peakorraldaja oli Deutsche Steinkohle AG-le kuuluv söekaevandus Bergwerk Ost.

Jooksu start ja finiš asusid kae-vanduse territooriumil. Marsruut kulges rekultiveeritud aheraine puistangute vahel ja Hammi linnas. Osalejaid oli 700 ringis, enamik

mäemehed.

Jooksuga propageerivad mäepäästjad liikumist ja tervislikke eluviise ning loodavad läbi traditsioonilise ühisürituse enda ridadesse uusi vabatahtlikke meelitada.

Allkirjutanu, kes hetkel viibib vahetusüliõpilasena Freibergi Mäe- ja Tehnikaülikoolis, saavutas 314. koha ajaga 52 min ja 24 sek.

Tõnis Kattel
TTÜ mäeinstituudi doktorand

Konkurss parimale lõputööle

Orbis kontsern on rahvusvaheliselt tunnustatud RF-, masinnägemis- ja valguskaablirakenduste asjatundja. Pakume tootmist, tootearvestust ja testimist toetavaid tehnoloogiapõhi-seid lahendusi. Meie tegevuse põhi-suunad on spetsiaalkomponentide töötlemine ja integratsioon, testsüsteemide terviklahenduste ning tehnilise toe pakkumine.

Alates 2004 aastast on Orbise partneriks maailma juhtiv test- ja mõtteseadmehetootja Tektronix, kelle laia tootevalikusse kuuluvad ostsilloskoobid, spektrianalüsaatorid, loogikaanalüsaatorid ja signaaligeneraatorid.

Tektronixi mõtteseadmehet ja instrumentide kasutamise populariseerimiseks kuulutab Orbis OY koostöös Tektronixiga välja auhinnalise konkursi parimale 2005.a lõputööle. Konkurss viiakse eraldi läbi Soomes, Rootsis ning Eestis.

Eestis on konkursil oodatud osale-

ma TTU ja TU tehniliste erialade üliõpilaste bakalaureuse- ja magistratööd (projektid), mille koostamisel on kasutatud Tektronixi ostsilloskoopi. Töös (projektis) peavad olema viited või materjalid, mis tõendavad Tektronixi ostsilloskoobi praktilist kasutamist. Tööde esitamise tähtaeg on 30.06.2005. Parim lõputöö valitakse välja Orbis OY poolt ja konkursi võitja kuulutatakse välja 15.08.2005. Eestikeelsele lõputööle (projektile) on vajalik lisada inglisekeelne lühiväljavõtte ja esitada seadme tüüp, seerianumber ning seadme valdaja nimi.

Konkursil osalemiseks palume lõputööd saata aadressil Orbis Eesti OÜ, Kotka 26, 11312 Tallinn või e-postil piret.kuusk@orbis.ee. Täiendavat infot konkursi kohta saab tööpäeviti tel. 6 517 080, Piret Kuusk.

Orbis Eesti OÜ

PapersInvited database

PapersInvited database — pidevalt uuendatav andmebaas teadlastele, kraadiõppuritele, õppejõududele jt, kes otsivad võimalust oma teadustööde avaldamiseks. Võimaldab regulaarsete personaalsete teavituste saamist oma e-posti aadressile vastavalt valitud märksõnadele või teadusvaldkonnale.

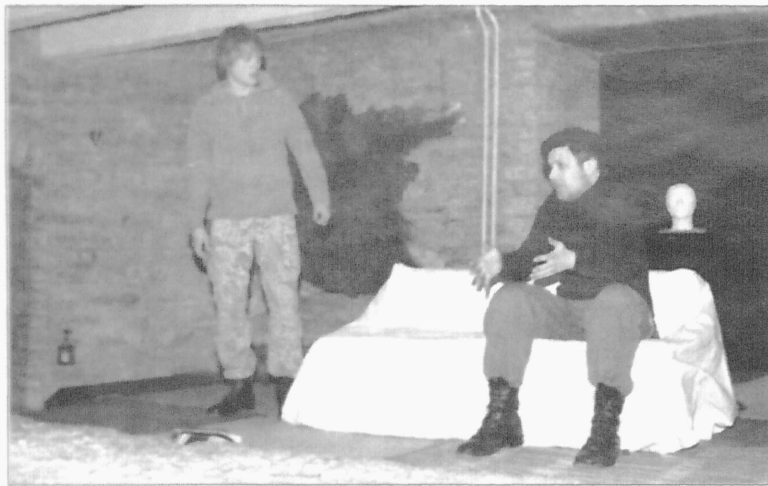
Kuni 9. juunini 2005 on TTÜ võrgust avatud tasuta juurdepääs andmebaasile PapersInvited database, mis annab teada eelseisvatest rah-

vusvahelistest konverentsidest kõikidel teadusaladel, sisaldab "call for papers".

Alustage maksimaalseid kasutusvõimalusi pakkuvast oma profiili loomisest <http://www.papersinvited.com/personalize.htm>

Ootame aadressil nurmiste@lib.ttu.ee tagasisidet andmebaasi vajalikkuse kohta TTÜs.

Taimi Nurmiste
raamatukogu infoosakond



Tudengiteatri uus etendus kutsub ka juunis

TTÜ tudengiteater tõi 3. mail koos lavastaja Tamur Tohveriga lavale Kurt Vonneguti "Õne sünnipäevaks, Wanda June". Miks just Vonnegut? Aga kes oleks meid veel nii keerulistes olukordadesse pannud, andnud põhjust pikkadel pimedatel talveõhtudel proovisaalis külmetada ja sookra väänata, end üksipulgi lahti võtta ja tükkaaval rolli sisse poetada? Olgu-olgu. Et miks Vonnegut – kui me seda teaks, poleks meil olnud põhjust ju seda teha... Aga me tegime. Ja seega võite ka teie, vaatajad, teada saada, millest mõtleb massimõrvar ja kuidas tunneb end naine, kelle mees on olnud kaheksa aastat kadunud. Kas mehelikkus tähendab jõulist otsustavust või malbet leppimist, füüsilist vägivalda või lillelapselikku sõjavihka-

mist ja mismoodi on sellega seotud seksuaalsus. Vonnegut paneb meid raskete valikute ette. See, mis ühe jaoks on lihtne ja igapäevane, võib teise jaoks olla hulluste tipp. Aga kes on hull ja mis on normaalne? Lavastuse osatäitjad on Hanna Allsaar, Marko Kiisa, Lauri Vasko, Tõnu Einasto, Eero Lode, Kaspar Kaarlepp, Anti Roots, Andres Aav, Siim Seglins, Rahel Otsa, Annika Tammik. Lavastajaks Tamur Tohver. Lisatendused 14. ja 16. juunil kell 19 Glehni lossis, pilet 50 krooni saadaval Piletimaailmas ja enne etendust kohapeal. T-teater on varem maha saanud lavastustega "Troll nr. 3", "Kartoteek" ja "Minu TTÜ ehk värvi ise".

TTÜ Tudengiteater



1918

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOO

Tallinna Tehnikaülikool omab ligi neljakümne Eesti kõrgkooli seas juhtivat rolli tehnika kõrghariduses, pakkudes rahvusvahelist konkurentsivõimelisi õppe-, innovatsiooni- ja teadusteeneid.

Tallinna Tehnikaülikool kuulutab välja konkursi akadeemiliste ametikohtade täitmiseks:

KEEMIA- JA MATERJALITEHNOLOOGIA TEADUSKOND

Materjaliteaduse instituut

Pooljuhtmaterjalide tehnoloogia õppetool

teadur	1,0	01.09.2005-31.08.2010
vanemteadur	1,0	01.09.2005-31.08.2010
vanemteadur	1,0	01.09.2005-31.08.2010
vanemteadur	1,0	01.09.2005-31.08.2010

MATEMAATIKA-LOODUSTEADUSKOND

Keemiainstituut

Analiitilise keemia õppetool

juhtivateadur	1,0	01.09.2005-31.08.2010
---------------	-----	-----------------------

Konkursil osalemiseks esitada personaliosakonda alljärgnevad dokumendid:

- avaldus rektori nimele;
 - *curriculum vitae* (vormi leiata <http://www.ttu.ee> töö ja praktika alt);
 - teadusraadi tõendava dokumendi originaal või notariaalselt tõestatud ärakiri;
 - publikatsioonide nimekiri;
 - konkursil osaleja soovil muud tema poolt oluliseks peetavad dokumendid ja materjalid.
- TTÜ õppejõud ja teadustöötajad lisavad aruande eelneva töö- või valimisperioodi tegevuse kohta.

Juhtivateaduri ametikohale dokumentide esitamise tähtaeg on 22. juuni 2005.a.

Teistele ametikohtadele dokumentide esitamise tähtaeg on 13. juuni 2005.a.

Täpsem teave konkursi kohta TTÜ personaliosakonnast aadressil:
Ehitajate tee 5, Tallinn 19086, ruum III-105
Telefon: 620 2056, e-mail: cv@ttu.ee
<http://www.ttu.ee/>

IT arengu-konverents Update'05

27. mail toimus Tallinna Tehnikaülikoolis IT arengukonverents Update'05.

Konverentsil esinesid ettekanne-
tega: - Ralf Labeda (Linsys Põhja-
maade regiooni juht) - "Lihtsad lahendused keerulistele küsimustele - Linsys'i kodu- ja väikekontori kohtvõrgud" - Kristian Järnefelt (HP Customer Solution Group'i ja Baltikumi regiooni juht) - "Adaptive Enterprise" HP visioon, kuidas ühendada äri ja IT - Mihkel Tammet (Eesti Vabariigi Kaitseministeeriumi side ja IT osakonna juhataja) - Eesti Kaitseväe operatiivinfosüsteemi "BALTCIS" saamisluugu" - Jan Pet-

roff (Fujitsu-Siemens Baltikumi regiooni juht) - "Fujitsu Siemensi nägemus UNIXi arengutrendidest lähiaastatel" - Kari Heimala (Zykel Soome regiooni juht ja Nordic Executive Group'i liige) - "Telekommunikatsiooni turu arengutrendid"

Konverentsi lõpus toimus paneeldiskussioon teemal "Mobiilsus äris lähiaastatel. Kas kulude kasv või kokkuhoid?"

Konverentsi ajal muutus TTÜ fua-
jee uusima IT-tehnika müügikes-
kuseks, saada oli nii mitmesuguseid
arvuteid, nende lisaseadmeid, foto-
ja videokaameraid jpm.

EITSA teatab

Eesti Infotehnoloogia Sihtasutus (EITSA) kuulutas Tiigriülikool+ programmi raames välja konkursi "Mobiilsustooted - IKT erialade doktorantide mobiilsus". Konkursi toetusfond on kokku 150 000 krooni. Taotluste esitamise tähtaeg on 5. juuli 2005 kell 12.00.

Konkursi eesmärgiks on toetada Eesti avalik-õiguslike ülikoolide info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) erialade doktorantide osavõttu erialastest konverentsidest, täienduskursustest, suve- ja talvekoolidest ning muudest õppekava täitmisega seotud seminaridest vms välisriikides.

Mobiilsustootuse (edaspidi toetuse) taotlusi võivad esitada Eesti avalik-õiguslike ülikoolide IKT erialade doktorandid ning IKT spetsialiseerumise erialade (arhitektuur ja linnaplaneerimine, arvutilingvistika, bio- ja geoinformaatika, biomeditsiinitehnika, füüsikaline infotehnoloogia, disain, informaatika didaktika, IT juhtimine, neuroteadused, rakendusfüüsika, tootedisain) doktorandid teistelt erialadelt avalik-õiguslikes ülikoolides.

Konkursil osalemise täpsemad tingimused, kandideerimiseks vajalik dokumentide loetelu ning muu informatsioon taotluste esitamise kohta on kättesaadav Eesti Infotehnoloogia Sihtasutuse Tiigriülikooli programmi veebilehel: http://www.eitsa.ee/tiigriulikool/2005/mobiilsustootused_doktorant_0705.asp

Eesti Infotehnoloogia Sihtasutus (EITSA) kuulutas Tiigriülikool+ programmi raames välja uue konkursi

"IKT erialade magistrantide ja doktorantide osavõtt Eestis toimuvatest rahvusvahelistest konverentsidest, suve- ja talvekoolidest". Konkursi toetusfond on kokku 120 000 krooni.

Erinevalt kõikidest teistest Tiigriülikool+ programmi konkurssidest on selle konkursi sihtgrupiks lisaks doktorantidele ka IKT erialade ja IKT spetsialiseerumisega erialade magistrandid.

Toetuse taotlusi võivad esitada Eesti avalik-õiguslike ülikoolide IKT erialade magistrandid ja doktorandid ning IKT spetsialiseerumisega erialade (arhitektuur ja linnaplaneerimine, arvutilingvistika, bio- ja geoinformaatika, biomeditsiinitehnika, füüsikaline infotehnoloogia, disain, informaatika didaktika, IT juhtimine, neuroteadused, rakendusfüüsika, tootedisain) magistrandid ja doktorandid teistelt erialadelt avalik-õiguslikes ülikoolides.

Konkursil osalemise täpsemad tingimused, kandideerimiseks vajalik dokumentide loetelu ning muu informatsioon taotluste esitamise kohta on kättesaadav Eesti Infotehnoloogia Sihtasutuse Tiigriülikooli programmi veebilehel: http://www.eitsa.ee/tiigriulikool/2005/tingimused_konverents_2005.asp

Taotluste esitamise tähtaeg konkursile "IKT erialade magistrantide ja doktorantide osavõtt Eestis toimuvatest rahvusvahelistest konverentsidest, suve- ja talvekoolidest" on 15. juuli 2005 kell 12.00.

Lisainformatsioon:
Katrin Pink
Eesti Infotehnoloogia Sihtasutus

Toimetus & teostus

Tallinna Tehnikaülikooli ajaleht *Mente et Manu*

19086 Tallinn, Ehitajate tee 5 (I-214), faks 620 3591

Peatoimetaja
Fotod
Küljendus
Trükk

Mart Ummelas
Viivi Ahonen
OÜ Punkt ja Täpp
Auratrükk

e-mail: ajaleht@ttu.ee
www.ttu.ee/ajaleht/

Fabulis non expletur venter

Valmidega kõhtu ei täida

Mente et Manu nr 12
(õppeaasta viimane)
ilmub 16. juunil, kaastööd
palume esitada 10. juuniks.