

## Kroonika

### TTÜs kohtusid strateegilise juhtimise liidrid

1. juunil oli TTÜ majandusteaduskonnas *European Academy of Managementi* strateegilise juhtimise konverents, kus astusid üles ala tipp-tegijad, nende hulgas majandus- ja kommunikatsiooniminister Juhan Parts ning Nokia strateegilise planeerimise juht Teemu Suila.



Juhan Parts

Põhjamaade ühe edukaima IKT firma *Tieto Corporation* strateegilise ja korporatiivse planeerimise asepresident Kavilesh Gupta kinnitas: „Meie strateegiaks on ühendada tehnoloogia ja innovatsioon. Soovime olla erilised ning kasvada koos oma inimestega. Innovatsioon on kui õhk meie ümber, me hingame seda, me ei pruugi seda alati näha, kuid me ei saa ilma selleta edasi eksisteerida ja kasvada.“

Konverentsi avas majandus- ja kommunikatsiooniminister Juhan Parts. Konverentsil esinesid Henk Volberda, Eurami asepresident ja *Special Interest Groups* strateegilise juhtimise president – „Strategic Management Special Interest Group“; Jatinder Sidhu, *Rotterdam School of Management* – „Strategic Renewal in Turbulent Environments: A Cognitive Perspective“; Kavilesh Gupta, *Tieto Corporation* strateegilise ja korporatiivse planeerimise asepresident – „Innovation and Renewal in a Large Established Firm: Case Tieto Corporation“; Fariborz Damanpour, *Rutgers Business School* – „Management Innovatsioon: Research Agenda“; Andres Kütt, endine Skype visionäär – „Innovations and Product Development: Case Skype“; Tomi Laamanen Aalto Ülikoolist – „Renewal through Acquisitions Program“; Teemu Suila, Nokia strateegilise planeerimise juht – „Strategic Decision-Making and Renewal: Case Nokia“.

### TTÜ Tartu Kolledži tudengile teenetemärk

TTÜ Tartu Kolledži ehitiste restaureerimise IV kursuse tudengile Kersti Ploomile omistati TTÜ Tartu Kolledži üliõpilaskümme ja ühtekuuluvuse arendamise eest teenetemärk (hõbe) „Fidelis Studiosus“. Kersti Ploom on üks TTÜ Tartu Kolledži üliõpilaskümme ja Tartu Ehitiste Reaustoreerimise Tudengite Seltsi algatajatest ja eestvedajatest.



## TTÜ arengukonverents

8. juunil toimus TTÜs arengukonverents. Konverents keskendus tehnikaülikooli vastvalminud arengukavale aastateks 2011 kuni 2015.

„Tehnikaülikool vastutab Eesti inseneeria ja tehnikakultuuri elujõu ja kvaliteedi eest. Olles Eesti ainus tehnikaülikool, oleme usaldusväärset ja viljakalt panustanud kaas-aegse ühiskonna ülesehitamisse,“ ütles Tallinna tehnikaülikooli rektor Andres Keevallik arengukonverentsi eel.

„Ühiskond areneb, meie ees seisavad üleilmsed ja kohalikud väljakutsed. Kui soovime suurendada enda konkurentsivõimet, peab

tehnikaülikoolil olema ühiskonnas kandev roll tehnoloogiliselt arenenud ja teadmispõhise Eesti loomiseks,“ lisab rektor Keevallik.

Konverentsi avasid TTÜ rektor Andres Keevallik ning haridus- ja teadusminister, akadeemik Jaak Aaviksoo. Konverentsil esinesid ettekannetega Tehnikaülikooli rollist kõrghariduses, ettevõtluses ja ühiskonnas ettevõtja ja TTÜ kuratooriumi liige Toomas Luman, majandus- ja kommunikatsiooniminister Juhan Parts, TTÜ prorektorid Erkki Truve ja Kalle Tammemäe ning TTÜ innovatsiooni- ja ettevõtluskeskuse direktor Tea Varrak.

Konverentsi modereeris EMT juhatuses ja TTÜ kuratooriumi liige Valdo Kalm.

„Tallinna tehnikaülikoolil arengukava 2011-2015: akadeemiline kvaliteet“ sätestab Tehnikaülikooli kui avalik-õigusliku teadus-, haridus-, arendus- ja kultuuriasutuse missiooni, lähema ja kaugema visiooni, enesemääratluse, rolli ühiskonnas, strateegilised eesmärgid ja peamised tegevussuunad.

Tänasest lehest leiab arengukonverentsi teesid ja minister Jaak Aaviksoo kõne teksti. Meie järgmisest lehenumbri lehest leiab konverentsi fotokajastuse.

## Haridus- ja teadusministri Jaak Aaviksoo ettekande teesid\*

Haridus- ja teadusminister Jaak Aaviksoo esitas 8. juunil toimunud Tallinna tehnikaülikooli arengukonverentsil kõrgharidusreformi lähtealuste projekti, mille kohta ootab arvamusi 28. juuniks.

### Eesmärgid:

1. Teostada koalitsioonileppes ettenähtud üleminek tasuta kõrgharidusele.
2. Kasvatada kõrghariduse kvaliteeti ja tulemuslikkust, suurendada kõrgkoolide vastutust ning vähendada killustatust kõrghariduses.
3. Muuta kõrgharidussüsteemi toimimine õiglasemaks.

### Ühtne vastuvõtt:

1. Ülikoolides kaotatakse õppekohtade jaotus riigieelarvelisteks ja riigieelarvevälisteks – kõik ülikooli üliõpilased on võrdsed.
2. Ülikoolide vastuvõtuarvu suurendatakse.
3. Vastuvõtt ülikooli toimub õppekavati ühtse, ülikooli poolt korraldatava sisseastumiseksami alusel.

### Tasuta:

4. Täisajalised ja tulemuslikud õpingud riigieelarvelistel õppekavadel on kõigile üliõpilastele (sh välismaalastele) tasuta ja nende eest ei ole ülikoolidel õigust nõuda õppemaksu. Täisajalised tulemuslikud õpingud tähendavad õppekava täitmist täies (30EAP) mahus igal õppesemestril.

### Osaline õppemaks:

5. Osaajaliste õpingute eest, samuti täisajaliste õpingute mittetulemuslikul täitmisel on ülikoolil õigus nõuda osalist õppemaksu kuni riigi poolt kehtestatud ülemmäärani.
6. Rahvusvaheliste (võrkeelsete) õppekavade õppemaksu (ülem) määr kehtestatakse ülikooli ja ministeeriumi vahelises lepingus.
7. Erakoolides toimuva õppe eest tasumine toimub erakooli poolt kehtestatud alustel ja korras.

### Ülikoolide rahastamine:

8. Ülikoolide ülalpidamine riigieelarvest toimub 3-aastase perspektiiviga igaaastastel uuendatavate tulemus-

lepingute alusel, millega määratakse kindlaks ülikooli tegevuse peamised kvantitatiivsed ja kvalitatiivsed tulemusnäitajad, samuti vastuvõtu puudutavad olulisemad näitajad, sh erialase jaotuse osas.

### Õppetoetused:

10. Vajaduspõhine õppetoetuste süsteem juurutatakse hiljemalt alates 2015. aastast, otsides võimalusi selle varasemaks käivitamiseks.
11. Õppetoetustele lisanduvad stipendiumid parimatele üliõpilastele, samuti prioriteetsetel erialadel õppijale.
12. Õppelaenu süsteem säilib.

### Üleminek:

13. Uus korraldus hakkab kehtima alates 2012. a vastuvõtust.
14. Alates 2013. aastast toimub ülikoolide rahastamine tulemuslepingute alusel.

## Loe ...

• **Tehnikaülikooli arengukonverentsi materjale** Lk 1, 5

• **Teadusajakirjanikele jagati hommikusööki ja vaimutoitu** Lk 2

• **Professor Peeter Müürsepp: tehnoloogiafilosofiast** Lk 2

• **Professor Rein Jürgensoni raamat: ülikool muutuste tuultes** Lk 2

• **e-õppe olukorras tehnikaülikoolis** Lk 3, 4, 6

• **Uuenenud keemiahoone avamiselt** Lk 5

• **Arengufondi stipendiumid jagatud** Lk 6

## Avaveerg

### Ülikool ja ühiskond loovad ühist teekaarti

8. juunil peetud arengukonverents võttis kokku pea terve lõppeva õppeaasta kestnud töö tehnikaülikooli alanud viisaastaku arengukava koostamiseks ehk siis omamoodi teekaardi loomiseks, mis aitab Eesti ainsal tehnikaülikoolil üha komplitseeruva maailmas ja tõsiste väljakutsete ees seisvas Eestis valida parimat arenguteed, optimaalset tempot ning kõrgeid, kuid igati teostatavaid eesmärgi. Missugused otsused ja valikud tuleb selleks teha, missuguseid poliitikaid ja meetodeid välja töötada.

Tänasest lehest leiab konverentsile esitatud teesid, millega ülikool tervikuna, teaduskonnad ja kolledžid märgistavad eelseisvat teed. TTÜ teadusülikoolina ja Läänemere regiooni ühe edukaima tehnikaülikoolina – need ja teised ambitsioonikad sihised annavad tunnistust ülikooli juhtide ja kollektiivi sookast soovist vastata ühiskonna esitatavale üha kaalukamatele väljakutsetele ning koos sellega õigustada seda suurt toetust ja abi, mida nii riik kui ka Tallinna linn on pakkunud ülikooli väljaarendamiseks, moderniseerimisele ning õppe- ja teadustöö kvaliteedi kindlustamiseks vajalike vahendite hankimisele.

TTÜ on täna vaieldamatult üks kahest Eesti olulisimast teaduskeskusest ning Tallinna ja kogu Eesti arengu üks tähtsamaid vedureid. Vastutus on küll suur, kuid ka ressursid nende ülesannete täitmiseks kasvavad loodetavasti lähiaastail ning suudetakse ületada äsjase majanduslanguse põhjustatud teatav arengu aeglustumine.

Tänasest lehest leiab ka emeritprofessor Rein Jürgensoni vastse teose kaanepildi. Selles raamatus võtab ta kokku taasiseseisvumise järgsete aastate ülikoolireformid, struktuurimuudatused ja personaalia kujunemise, mis põhineb põhjalikul arhiivmaterjalide uurimisel. Kindlasti osutab see teos tänasele lugejale ilmekalt, kui tähtis on jõuda efektseist reformidest ükskord stabiilse ja kindla arenguteeni, mida ka TTÜ uus arengukava püüab nüüd kaardistada.

\* Lähemalt saate arengukonverentsil kõneldust lugeda *Mente et Manu* kevade viimases numbris juunikuu lõpul.



## Tunnustus

## TTEÜ esimees on TTÜ professor Peeter Mürsepp

20. mail Tartus peetud Teadusajaloo ja Teadusfilosoofia Eesti Ühenduse üldkoosolekul valiti TTEÜ uueks esimeheks TTÜ majandusteaduskonna õppejõud, rahvusvaheliste suhete instituudi direktor prof Peeter Mürsepp. TTEÜ tööd seni edukalt juhtinud akadeemik Jaak Aaviksoo pani ameti maha seoses tööleasumisega haridus- ja teadusministrina.

Peeter Mürsepp on olnud seotud TTEÜga juba alates 1989. aastast. Ta on osalenud Balti teadusajaloo konverentsidel, esindanud TTEÜd rahvusvahelistel teaduse ajaloo ning loogika, metodoloogia ja teadusfilosoofia konverentsidel, olnud ühenduse jätkväljaande „Teaduslugu ja nüüdisaeg“ autor ja toimetuskolleegiumi liige. Samas pole ka mingiks saladuseks see, et väljapaistev teadusloolane oli juba prof Peeter Mürsepa isa Peeter Mürsepp senior (1918-1999), paljude matemaatika ajaloo raamatute autor.

Oma ettevalmistusel ja teaduslike huvide poolest on Peeter Mürsepp juunior teadusfilosoof. Teaduse ajalugu ja teadusfilosoofia on mitmes mõttes paralleeldistsipliinid ning TTEÜ koosseisus on teadusfilosoofia ja -metodoloogia olnud alati väga tugevasti esindatud. Mainigem siinkohal kasvõi prof Rein Vihalemma, Ülo Kaevatsit, Lembit Valti, Eero Loonet ja teisi tuntumaid Eesti filosoofe.

Just Peeter Mürsepa eestvõttel peeti oktoobris 2010 esimest korda ajaloos TTÜ egidi all 24. rahvusvaheline Balti teadusajaloo konverents. Peeter Mürsepp oli konverentsi korralduskomitee esimees. Sellel teadusüritusel osales üle 70 teadusloolase ja filosoofi 9 riigist. Konverentsiks publitseeriti inglise keelne teesidekogumik ning seal esitatud parimate ettekannete põhjal koostatud artiklid avaldatakse TTÜ majandusteaduskonna poolt 2 korda aastas ilmuva eelretsenseeritava teadusajakirja „Baltic Journal of European Studies“ ISSN 2228-0588 (varasema nimega „Proceedings of the Institute for European Studies“) konverentsile ja selle jätkuseminarile pühendatud erinumbris. See tähelepanuväärne, aga ka mahult kapitaalne väljaanne näeb ilmavalgust juba juuni lõpul 2011.

Üheks olulisemaks TTEÜ ees seisvaks ülesandeks on „Eesti Teadlaste Biograafilise Leksikoni“ lõpetamine, mida alustas omal ajal TTEÜ kunagine esimees, akadeemik Karl Siilivask. Leksikoni lisakõite materjalidega tegeleb praegu Raul Juursoo.

TTEÜ on ms ka Eesti, Läti ja Leedu teadusloolase ning -filosoofide ühendava Balti Teadusajaloo ja Teadusfilosoofia Assotsiatsiooni (inglisekeelne lühend BAHPS) liige. Alates sügisest 2010 on internetis ka BAHPSi kodulehekülge aadressil <http://www.bahps.org>, mille kaudu on võimalik anda operatiivselt teada kõikvõimalikest teadusajaloo alastest üritustest ning luua ka kontakte eri maade teadusloolaste ja teadusfilosoofide vahel.

TTEÜ uus esimees ise on mainitud, et tema plaanide hulka kuulub eelkõige Tartu ja Tallinna teadusajaloolaste ja -filosoofide koostöö tihendamise. Samuti tuleb Balti Teadusajaloo ja Teadusfilosoofia Assotsiatsiooni liinis tõsta teadusfilosoofia, aga ka tehnoloogia ja majanduse ajaloo ning -filosoofia, osakaalu tulevaste Balti teadusajaloo konverentside ning teiste ühisürituste raames. Senisest veelgi tihedamateks peaks kujunema ka TTEÜ väliskoostöö, seda eriti just Baltimaades ning teiste lähinaabrite juures. Korrastamist vajab ka TTEÜ jätkväljaannete süsteem. Üheks tema unistuseks on teaduse ja tehnoloogia uuringute keskuse loomine TTÜ juurde.

Mait Talts

# Tehnikaülikool kostitas teadusajakirjanikke nii hommikusöögi kui vaimutoiduga

1. juunil kogunesid Eesti teadusajakirjanikud TTÜ biorobotika kesksesse Akadeemia teel, et tutvuda TTÜ teadlaste ühe uusima uurimis-suuna esindajatega. Kohtumisel esinesid TTÜ professorid Maarja Kruusmaa ja Peep Palumaa ning teadur Jürgen Arund tehnomeedikumist. Kohal olid Eesti vähese, kuid tarmuka teadusajakirjanike seltskonna esindajad, sh teadusajakirjanike seltsi esimees Priit Ennet Rahvusringhäälingust, Arko Olesk ajakirjast Tarkade Klubi, Kärt Jänes-Kapp ja Rein Veskimägi Horisondist, Margus Maidla Kuku Raadiost ja ajalehest KesKus jt.

Kohtumise avas ja tervitas ajakirjanikke TTÜ kommunikatsioonijuhut Terje Talv. Jätkas Maarja Kruusmaa ettekandega teemal „Biorobotika-keskus EL 7. raamprogrammis.“ Ta käsitles teaduse tegemist olukorras, kus oodatakse pidevat reaalseid tulemusi, nimetades seda vastuok-suslikku olukorda teaduse ja tehnoloogia „surmaoruks“, mis tuleb püüda ületada.

Prof Kruusmaa sõnul on keskusel hea kompetents vedelike dünaamika, mis võimaldab tegelda innovatiivsete uuringutega allveerobotika vallas. Pikemat oli juttu kalade uurimisest: kuidas nad tunnetavad ja liigutavad, et selle alusel projekteerida allveeroboteid, mis peavad tunnetama nagu kaladki voolu enda ümber. Uurimiserühmas on bioloogid



Inglismaalt, samuti Itaalia nanotehnoloogid ja uurijad mujaltki, kokku kümnekond partnerit.

Perspektiivne uurimissuund on pehmete organite moelleerimine ja nende deformatsiooni registreerimine, mis võiks luua eeldusi robotkirurgia arendamiseks. Viimasel ajal on tähelepanu keskendunud just kirurgia automatiseerimise problemaatikale, pehmete organite modelleerimisele, sh neeru mudeli loomisele.

Kõrvalteemana mainis ta ajakirjanduses palju vastukaja saanud deformeeruva keha modelleerimise äriprojekti Fits.me, mis on seotud ülikooliga küll vaid Maarja enda tegevuse kaudu.

Professor Peep Palumaa kõneles teadusajakirjanikele sellest, kuidas võiks tippteadust kajastada, lähtu-

des saientomeetria põhimõttest. Tema arust on teadlastele esmatäh-tis suhtlemine ühiskonnaga, milles ta nägi viimasel ajal ka TTÜ puhul edasiliikumist õiges suunas.

Lõpuks esines tehnomeedikumi teadur Jürgen Arund, kes andis ajakirjanikele ülevaate oma tegevusest, mis seondub uute võimaluste-ga neeruasendusravi tõhusamaks jälgimiseks. Seejärel tutvusid osalejad keskuse laboritega.

Terje Talv avaldas lootust, et sellised kohtumised muutuvad regulaarseteks ning nende kajastusena ilmub väljaannetes senisest enam põnevaid ülevaateid TTÜ teadlaste uurimistöödest.

Refereeris  
Mart Ummelas

## Tööreis

## Tehnoloogiafilosoofia – kas pelk spekulatsioon tehnoloogia olemuse üle?

Filosoofia üheks kõige fundamentaalsemaks küsimuseks on alati olnud nn olemuse küsimus – mis on see, mis teeb millestki selle, mis see on? Kui keegi arvab, et tegemist on siin filosoofiliselt kummalise ja arusaamatult keelekasutusega, siis soovitan formuleeringu veelkord üle lugeda. Just nii me olemust määratleda saame.

Loomulikult on ka tehnoloogia-filosoofia tegelenud põhjalikult just tehnika ja tehnoloogia olemusega. Klassikuteks selle lähenemise puhul on Martin Heidegger, kelle nn plane-taarse tehnikaga seotud mõtiskluste lühikokkuvõtte pealkirjaga „Küsimus tehnika järele“ (originaalis „Die Frage nach der Technik“, inglisekeel-ses tõlkes „Question Concerning Technology“) on ajakirja Akadeemia vahendusel Ülo Matjuse tõlkes ka eesti keeles kättesaadav ja prants-lane Jacques Ellul.

Tehnoloogiafilosoofide ühendav rahvusvaheline organisatsioon Filo-soofia ja tehnoloogia ühendus (*Society for Philosophy and Technology*, SPT) on oma iga kahe aasta järel toimuvatel konverentsidel klassiku-tele palju tähelepanu pööranud, neid mõneti, eriti märgatavalt Heideggeri puhul, vast veidi isegi ületähtsus-tades. Käesoleva aasta maikuu lõpus uskumatult mõnusas Texase väikelinnas Dentonis toimunud konverents seevastu andis selget tunnistust põhjalikest muudatustest tehnoloogiafilosoofide rõhuasetus-tes. Klassikuid pole unustatud, kuid tehnoloogiafilosoofid on mõistnud, et elu läheb edasi, tehnoloogia are-neb tohutu kiirusega, maailm globa-liseerub ja inimene elab täna hoopis teistsuguses keskkonnas kui kasvõi

möödunud sajandi seitsmekümnen-date aastate esimesel poolel, kui Martin Heidegger veel meie hulgas viibis ja meiega kaasa mõtles. Klassi-ku kuulus lausung „Ainult üks jumal võib meid päästa“ pole oma salapä-rast aktuaalsust kaotanud, kuid selle mõtestamine annab tänasel päeval hoopis teistsuguseid tulemusi, kui veel paarkümmend aastat tagasi. Tänapäevaste tehnoloogiafilosoofide tüüp-näidete hulka ei kuulu enam silla või saeveski ja hüdroelektrijaama võrd-lus, vaid pigem mehitamata sõjateh-nika rakendamise eetilise ja poliitilise korrektsusega seotud küsimused, seda muuhulgas ka kultuuridevahe-lise kommunikatsiooni võtmes ning nanorobotite efektiivsus või hoopis ohtlikkus.

Just kultuuridevahelise kommu-nikatsiooni valdkond kõrgtehnoloogilises maailmas kerkis esiplaanile konverentsi ühe peakõneleja Peter Warren Singeri ettekandes. Dr. Peter Singerit (PhD Harvardi Ülikoolist riigiteaduste alal) peetakse põhjen-datult üheks juhtivaks eksperdiks 21. sajandi sõjatehnikas toimuvate põhimõttele muuduste alal. Aastal 2009 nimetati Peter Singer „Fo-reign Policy Magazine’i“ poolt 100 mõtleja hulka, kelle ideed mõjutasid maailma tol aastal kõige rohkem. Ometi ei jäänud tema ettekandest meelde niivõrd näited mehitama-ta sõjatehnika kasutamisest või eriti rafineeritud tänapäevasest internetikuritegevusest, kui hoopis kultuurikontaktide pinnalt. Üheks teravamaks probleemiks läänemaail-ma demokraatiaste sõjaliste operat-sioonide puhul, muuhulgas Iraagis ja Afganistanis, on olnud tsiviilohvrite vältimise küsimus. Teatud edu on

kahtlemata saavutatud, aga ohvreid tuleb ikka ette. Ajakirjanduse väitel on just see asjaolu peapõhjuseks, miks vabaduse, demokraatia ja võrdõiguslikkuse eest võitlevad läänlased ei pälvi mitmes maailma nurgas tänaseni kohalike elanike täielikku toetust. Kas siis tõesti ei usuta, et tsiviilohvrite puhul on tegemist õnnetute juhustega ning demokraatlike riikide sõjajõud täi-davad siiski humaanset missiooni. Viimased uuringud näitavad, et põhimõtteliselt usutakse küll. Aga milles siis ikkagi asi? Tuleb välja, et näiteks Pakistani hõimualade elanike hulgas on levinud veendumus, et inimesed, kes on suutelised hävitama vaenlast distantsilt ilma ise füüsiliselt kohal või läheduseski viibimata, peavad olema saatana käsilased. Teisel viisil ei saa ju niisugune 'maagia' ometi võimalik olla. Sellest näitest tuleneb, et meie üles-anne globaliseeruvast maailmast ei ole lahendatav pelgalt materiaalsete vahendite täiustamisega. „Saatana käsilased“ renomeest vabanemiseks peame rakendama midagi muud. Peame leidma ühise mõistmise aluse. Magusa leiva (küpsiste) pak-kumisest läbirääkimispartneritele ei piisa. Seegi võib saatana abiga valmistatud olla.

Vaatamata sellele, et allakirju-tanu oli Dentoni konverentsil ainus osaleja kogu endisest idablokist (Euroopat silmas pidades, hiinlased olid kohal), suhtuti täie tõsidusega tema ettepanekusse viia mõni tule-vane Euroopas toimuv SPT (näiteks kuue või kümne aasta pärast) läbi Tallinna tehnikaülikoolis.

Peeter Mürsepp

## Õpe

## Kokkuvõte TULE kevadisest vastuvõtust

25. mail lõppes TTÜs vastuvõtt TULE – Tule Uuesti, Lõpeta Edukalt – prog-rammi õppekohtadele. Seekord sai TULE programmiga õpinguid jätkata TTÜs 76 inimest.

Enamik õpingute lõpetamisest huvitatud olid ka varem TTÜs õppinud. Samas tuli avaldusi ka teiste ülikoolide katkestanutelt – nemad olid eelkõige huvitatud majandus- ja sotsiaalteadus-konna erialadest.

Kõige rohkem oli huvilisi majan-dusteaduskonna erialadele. Kandi-deerida sai ehitus-, energeetika-, info-tehnoloogia, keemia- ja materjaliteh-noloogia, matemaatika-loodus-, mehaa-nika-, majandus- ning sotsiaalteadus-konna erialadele.

Sel aastal on tegemist viimase TULE vastuvõtuga ning õpinguid said jätkata kõigis Eesti kõrgkoolides õppi-nud ja õpingud katkestanud inimesed. Suve lõpus planeeritakse ka lisavastu-võttu magistriõppe täitmata kohtadele.

Selle aasta jaanuaris asus TULE programmiga tehnikaülikoolis õppi-ma 40 tudengit. Bakalaureuseõppes jätkas 30, inseneriõppes 2, magistri-õppes 8 üliõpilast.

Euroopa Sotsiaalfondi ja Eesti riigi rahastatud programm on mõel-dud 2003/04 – 2008/09. õppeaastatel õpingud katkestanud üliõpilastele uuesti õppima asumise toetamiseks.

## Uus raamat

## TTÜ uue iseseisvusaja muutuste tuultes

Emeriitprofessor Rein Jürgenson esit-les 6. juunil TTÜ nõukogu saalis kapi-taalset teost „TTÜ uue iseseisvusaja muutustes. Teekond reformikeerisest tänapäevase tehnikaülikoolini.“

Pärast rektor Andres Keevalliku avasõnu, milles ta kiitis prof Jürge-nsoni kui teada tult kirjameest, pü-hendas raamatu autor palju tähelepa-nu neile inimestele, kes aitasid kaasa teose valmimisel. Seejärel rõhutas ta, et on kasutanud võimalikult autente-seid dokumente ja arhiivimaterjale, soovimata lisada esitatu käsitlemisel oma subjektiivset arvamust.

Tegemist on järjekorras kolman-da raamatuga tehnikaülikooli ajaloo ja tegevuse käsitlemisel, varem on valminud ülevaated infoteaduste kateedri ja informaatikainstituudi kujunemisloost. Tulemas on infor-maatikainstituudi raamatu 2. osa.

Seekordse raamatu koostamisel on prof Jürgenson läbi vaadanud tuhandeid lehekülgi dokumente, sealhulgas kaustade viisi Riigikogu eelnõusid ja komisjonide protokolle. Neist selgus näiteks, et vahepeal tahtsid mõned saadikud panna üli-kooliseadusesse totaalse õppemaksu nõude, mis õnneks läbi ei läinud. Nüüd, nagu teada, puhuvad hoopis vastupidised tuuled.

Prof Jürgenson tõi ka välja selle, et aastaid on ülikooli jõuliselt refor-mitud, kusjuures reformide raken-damiseks pole kunagi piisavalt aega antud, nõnda on reformid kuhjunud üksteise otsa ega ole teostunud soovitud kujul. Ilmunud raamat annabki hea ülevaate sellest, mida selline reformikuhi endaga kaasa toob ning manitseb omal kombel mitte tegema järjekordselt samu vigu revolutsioonilisi muudatusi ette võttes.

Mart Ummelas



# e-õpe – e-learning, e-lernen, e-oppiminen, электронное обучение

E-õppeks nimetatakse vahendeid ja meetodeid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) rakendamiseks õppeprotsessis, et rikastada kontakt- ja kaugõppe vormis läbiviidavat õppetööd.

**Terminid e-õpe** hakati kasutama 1990-ndate teisel poolel, kui tekkis vajadus ühtlustada elektrooniliste võimaluste kasutamise seotud mõisteid, nt e-pangandus, e-äri jt (enamikus keeltes kasutatakse mõistete ees kirjatähete "e", mille kasutamine viitab elektroonilisele või internetiga seonduvale.)

Kuigi terminid hakati kasutama suhteliselt hiljuti, siis erinevaid tehnoloogiate ja tehnilisi lahendusi on õppeprotsessis kasutatud juba päris kaua. Nii leiab infot eelmise sajandi algusest, kui Edward L. Thorndike (1874-1949) sõnastas õpimasina põhimõtte. Väikeste ajavahedega järgnesid teated raadio, televisiooni, video ja muude tehnoloogiliste vahendite kasutamisest õppeprotsessis. Uute vahendite kasutamine võimaldas mitmekesistada õppeprotsessi ja tõsta selle kvaliteeti. Muudatuse tehnoloogiliste vahendite kasutamise tõi arvutite, eriti internetiühendusega arvutite kasutamise hoogustumine õppetöös ning antud muudatus tingiski vajaduse uue termini kasutuselevõtmiseks. Tekkis vajadus eristada tegevusi auditooriumis ja veebikeskkonnas.

Kuni ühtse termini kasutuselevõtmiseni võis kirjanduses leida mitmeid erinevaid mõisteid: *võrgupõhine*, *arvutipõhine*, *veebipõhine*, *intemetipõhine*, *virtuaalne*, *sidusõpe* jne. Inglise, saksa ja vene keeles sageli ka *open and distant learning*, *дистанционное обучение*.

## Õpetaja roll e-õppes

Sageli kaasnevad e-õppe rakendamisel kartused, et pärast kvaliteetsete materjalide loomist ei ole õpetajat enam vaja, kuid päris õige see ei ole. Ka varem on uute tehnoloogiate rakendamisega kaasnenud samased mured, kuid ei ole suutnud ei raadio ega televisiooni kasutuselevõtmise asendada õpetajat. Õpetaja positsioon on säilinud, kuid aegade jooksul on muutunud õpetaja roll. Õpetajast on saanud õppeprotsessi suunaja ning õpilaste toetaja, et õpilased suudaksid meeletus infohulgas orienteeruda, eristada vajalikku mittevajalikust, tähtsat vähemtähtsast. e-õppe rakendamisel on õpetajal võimalik luua õpilastele paremad õppimisvõimalused, tuues õppetöösse vahelduse õpimotivatsiooni loovate õppematerjalide kasutamisega. Õppevideod võimaldavad viia õpilasi ookeanisügavustesse või avakosmosesse, näidata mikro- ja makro maailmas toimuvat, muuta aja kulgemist, et näidata meie taju jaoks liiga aeglaselt või kiiresti toimuvaid protsesse.

Animatsioonid ja simulatsioonid aitavad kinnistada fakte, näitlikustada abstraktset või filmimiseks juurdepääsmatut. Lisaks saab simulatsiooni kasutada teadmiste ja oskuste rakendamiseks erinevates situatsioonides, luues võimalused reaaleluiste situatsioonide jäljendamiseks ja vastavates situatsioonides vajalike tegevuste kinnistamiseks. Erinevad vahendid aitavad õppetööd mitmekesistada ja diferentseerida.

## Õppetöö ja e-õpe

Vastavalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kasutamisele kontakt- või kaugõppes eristatakse kolme kombinatsiooni e-õppe osakaalu selgitamiseks:

- **e-õpe** – kogu õppeprotsess (sisu edastamine, kinnistamine,

rakendamine jm) toimub veebipõhiselt: auditoorseid kohtumisi ei toimu, neid asendab veebipõhine tegevus (suhtlemine, juhendamise, hindamine, tagasiside jm);

- **kombineeritud õpe** (*blended learning, integriertes lernen, sulautuva oppiminen*) – õppeprotsess toimub osaliselt veebipõhiselt (25-75%), kuid toimuvad ka auditoorsed kohtumised (seminarid, praktikumid jm);
- **kontaktõpe** – õppeprotsess toimub auditoorselt, st. toimuvad regulaarsed auditoorsed kokkusaamised (loengud, seminarid, praktikumid jm), mis moodustavad üle 75% kogu õppetöö mahust ning veebipõhiselt on tehtud kättesaadavaks näiteks õppe- ja juhendamismaterjalid, kodutööde esitamine jm.

## Moodle – keskkond e-õppe läbiviimiseks

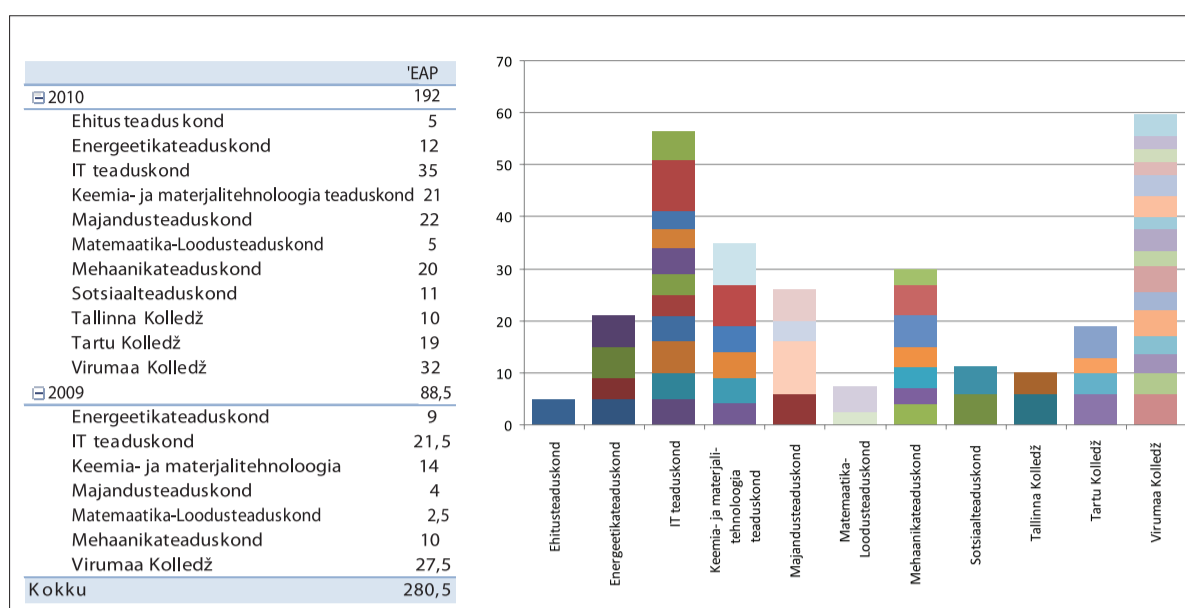
Õppeprotsessi toetamiseks või juhtimiseks veebikeskkonnas on loodud spetsiaalne tarkvara – e-õppe keskkond (*learning management system, lempattform, oppimisalusta, система управления обучением*) – mis on veebipõhiselt kättesaadav ja sisaldab erinevaid vahendeid õppetöö läbiviimiseks. Loodud on väga palju erinevaid e-õppe keskkondi, kuid ülemaailmselt tunnustust on leidnud vähesed. Õppeprotsessi läbiviimiseks peaksid e-õppe keskkonnas olema vahendid:

- multimeediumipõhise (tekst, video, audio, fotod jm) õppematerjali esitamiseks,
  - õppijate ja õppejõudude vaheliseks ning õppijate omavaheliseks suhtlemiseks (foorum, jututuba);
  - õppijate hindamiseks (testid, ülesanded);
  - õppetöö administreerimiseks (õppijate ning õpitulemuste haldamine, statistika õppijate tegevuse kohta jm)
- Sõltuvalt e-õppe osakaalust võib veebipõhiselt toimuda kogu õppeprotsess (õppurite haldamisest ja sisu edastamisest tagasisidestamise ja hindamiseni) või kasutatakse ainult väikest osa e-õppe keskkonna võimalustest. Eestis enamkasutatavad e-õppe keskkonnad on hetkel Moodle ja IVA, neist esimene on kasutusel ka Tallinna tehnikaülikoolis.

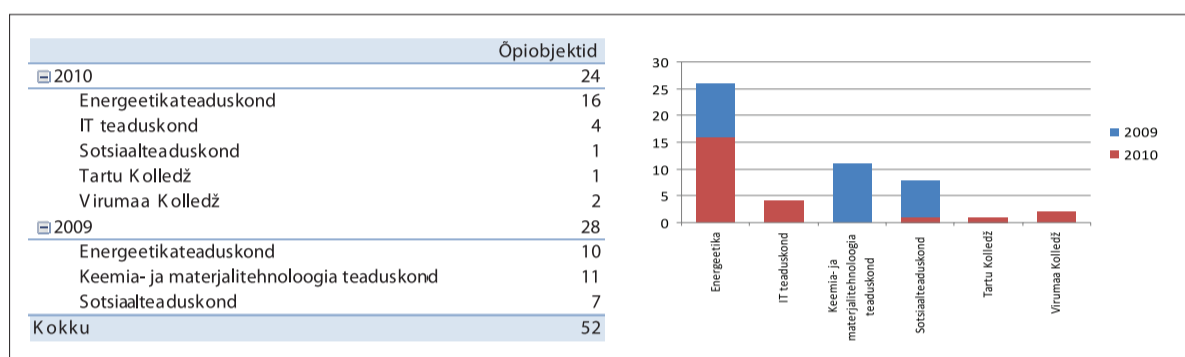
Õpetamine e-õppe toel võimaldab:

- muuta õppetöö mitmekesisemaks;
- anda õppijatele võimalus õppida aktiivselt ka väljaspool auditoorselt õppetööd;
- kasutada uusi tehnilisi võimalusi: videoloengut, audioloengut, virtuaalset rühmatööd;
- edastada elektroonilisi õppematerjale parooliga kaitstud keskkonnas;
- korraldada süsteemset suhtlemist foorumi ja postkasti kaudu;
- muuta õppijad aktiivsemaks;
- kaasata õppijaid ka teistest piirkondadest;
- omada selgemat ülevaadet õppijate tegevustest.

Sotsiaalse tarkvara areng on toonud kindla struktuuriga e-õppe keskkondade kõrvale personaalsed (õppija valib ja kohandab ise oma õpiotsuseid ning seda toetavad töövahendid) ja hajutatud (veebis laialipillutatud personaalsed õpikeskkonnad ja muud sotsiaalse tarkvara rakendused) e-õppe keskkonnad. Võrreldes kindla struktuuriga e-õppe keskkonda personaalse või hajutatud



Joonis 1. Programmi BeSt toel 2009-2010 loodud e-kursused



Joonis 2. Programmi BeSt toel 2009-2010 loodud õpiobjektid

keskkonnaga, siis esimene on küll piiratud võimalustega, kuid lihtsalt kasutatav. Samas teised on vaheldus- ja võimalusterohked, kuid algaja kasutaja jaoks raskesti hallatavad.

## Standardid elektrooniliste õppematerjalide loomisel ja kasutamisel

Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kiire arengu tõttu võib tekkida olukord, kus on vaja vahetada olemasolevat e-õppe keskkonda ning kasutusel olnud keskkonna jaoks loodud elektroonilised õppematerjalid, mis varem avanesid probleemideta, uues keskkonnas ei toimi.

Sellised probleemid on tingitud elektrooniliste õppematerjalide loomisest kasutatud ebaseandardsest tarkvarast, st luues elektroonilisi õppematerjale on vaja jälgida (e-õppe) standardeid, mis võimaldavad liita erinevate vahenditega loodud õppematerjale, neid ühest e-õppe keskkonnast teise üle viia, aga ka erinevaid hajutatud e-õppe keskkondi omavahel siduda ja vajalikku informatsiooni vahetada. Kasutades õppematerjalide valmistamisel just selleks otstarbeks loodud tarkvara, ei pea standardite pärast muretsema, probleemid hakkavad ilmnema iseprogrammeeritud keskkondade ja tarkvara kasutamisel, kui programmeerimisel ei ole arvestatud üldtunnustatud kokkulepetega. Peamised spetsifikatsioonide väljatöötajad, kelle loodud standardeid e-õppes soovitatakse kasutada on IMS (*IMS Global Learning Consortium*) ja ADL (*Advanced Distributed Learning*). Neilt siis vastavalt IMS ja SCORM standardid, mida võiks jälgida elektroonilise õppematerjali loomiseks kasutataval tarkvaral. Kui on plaanis alles alustada elektrooniliste õppematerjalide loomisega ja standarditega tutvumine tundub hirmuäratav, siis on soovitatav kasutada tarkvara, mis võimaldab salvestada tulemi üldlevinud failivormingutesse ning teadmiste-kogemuste kasvades saab hakata looma interaktiivsemat ja õpilastes suuremat õpihuvi äratavaid õppematerjale.

## Saadav kasu

Õpetajale pakub e-õpe võimalust tõsta õppeprotsessi kvaliteeti ja muuta see paindlikumaks, samas õppijatele annab e-õpe võimaluse leida endale sobivaim õpistiil, valida õppimiseks parim aeg ja sobivaim koht. Eriti kasulik on e-õpe neile, kes õpivad ja töötavad paralleelselt.

## Programm BeSt e-õpet toetamas

2008 aasta septembris käivitus e-õppe Arenduskeskuse koordineerimisel ESF projekti REDEL jätkuprogramm BeSt – „Teaduspoliitika ja kõrghariduse kvaliteedi arendamine“ – mille eesmärgiks on kvaliteetne ja mitmekesine taseme- ja täiendusõppe kõrghariduses e-õppe vahendite ja võimaluste edasiarendamise kaudu, tõstes õppijate mobiilsust ning taseme- ja täiendusõppe kättesaadavust regiooniti. Üheks väljundiks eesmärgi saavutamisel on loodavad e-kursused ja õpiobjektid, mis on jaotunud seitsmeteistkümnepartneri vahel ning kus TTÜ on seadnud eesmärgiks luua 2013 aastaks 650 eap ulatuses e-kursuseid ja 200 õpiobjekti.

## Uued koolitused e-huvilistele TTÜ haridustehnoloogiakeskusest

Moodsal e-ajastul on siiski ilmselge, et õppimise protsess ja õpetaja roll selles võivad küll muutuda, kuid kuhugi ei kao vajadus kontaktõppe järele. TTÜ on pikade sammudega astumas kombineeritud õppe suunas, kus igapäevasele kontaktõppele lisanduvad tegevused e-õppes. Kaugematest paikadest (näiteks Kuressaarest) ei ole võimalik alati Tallinna kohale sõita ja seega on e-õppe vorm igati õigustatud. Nii mõnigi vajab aga lisaks e-tegevustele ka aeg-ajalt võimalust kohapeal kuulata, proovida, küsida ning arutleda. Samas suunas üritame käia õppejõukoolituses – kõik meie e-õppealased kursused sisaldavad

Programmi eesmärkide saavutamiseks pakutakse õppejõududele nii tehnilist kui tehnoloogilist tuge e-kursuste ja õpiobjektide loomisel:

- teaduskondadesse ja kolledžitesse võeti tööle haridustehnoloogid: Alliki Lukk, Heljut Kalda, Martinš Sarkans, Viivi Jokk, Gelena Orlova, Merike Saar ja e-õppe tugisõbrad: Kaia Eelma, Viive Simon, Raido Puust, Kalju Lott, Heimar Veske, Andrei Miššenko, Anton Vibe, Ants Soon,
- käivitus programm e-õppe alaste koolituste pakumiseks,
- haridustehnoloogiakeskusesse võeti tööle multimeediaspetsialistid,
- soetati tehnika õppevideote salvestamiseks ning tarkvara videotöötamiseks ja õppematerjalide kujundamiseks.

2011 aastal on loomisel (esitatud taotlusi programmi BeSt toetusteks) 37 e-kursust (179 eap-d) ja 33 õpiobjekti.

Marge Kusmin  
haridustehnoloogiakeskuse  
juhataja

lisaks e-õppele ka kontaktõpet, et säiliks võimalus kursuse juhendaja käest kohapeal nõu küsida.

## Mida siis pakume?

Alates 2010. aasta sügisest oleme käivitanud ning kombineeritud õppes läbi viinud kuus erinevat kursust. Õppurite tagasiside on olnud väga positiivne. Kõige mahukam kursus '**Auditooriumist e-õppesse**', mis kokku kestab kümme nädalat (4EAP – 8 kontaktpäeva kord nädalas, kodused tööd e-õppes ja lõputöö esitus) ei keskendu üksnes e-õppe võimalustele ja küsimustele, vaid aitab õppejõududel planeerida ja korraldada õppetööd tervikuna.

Järg lk 6



**Ehitusteaduskonna** e-õppe alase tegevuse võib kokku võtta ühe lihtsa lausega "Kes ise on osalenud, see sellega ka tegeleb". Osalemine tähendab siin tõepoolest seda, et õppejõud on ise mõnel erialasel koolitusel osalenud, mis on läbi viidud e-õppena. Ainult selliselt saab ta aimu, millega peab õppejõud tegelema ning kuidas protsess hakkab välja nägema. E-õppe võimaldamine või auditoorsete tegevuste ülekanndamine e-õppesse on aeganõudev, kuid samas võiks öelda, et semestri kohta üks "uus" õppejõud ikkagi leidub, kes on valmis oma kursuse(id) tõsisemalt käsile võtma. Hea on tõdeda, et need, kes loevad suurtele voorudele, siis nende loengutsükkel on võimalik HTK vahendusel videotesse salvestada, misjärel saab neid juba vormistada üksikuteks õppetundideks (õpiobjektideks). Ka selles vallas on ehitusteaduskonnas õppejõude, keda esile tõsta. Kuna TTÜ peamiseks e-õppe keskkonnaks on kujunenud Moodle ning alates selle aasta lõpust suletakse Blackboard (WebCT) keskkond meie jaoks, siis võib oodata, et sügisel soovib nii mõnigi õppejõud oma kursust hakata üle tõstma (koostama) uues e-õppe keskkonnas. Võta ühendust ja räägime sel teemal!

**Raido Puust**  
e-õppe tugiisik

**Energeetikateaduskonna** õppejõududel on palju õppemateriale, mis on õppijatele interneti vahendusel kättesaadavad. Kas see ongi e-õpe? Paraku mitte. Need on kõigest e-õppematerjalid.

Kuidas siis e-õpe tekib? E-õppeks on vaja kohta, kus saaks õppida ehk õpikeskkonda. Võimalusi on mitmeid, kuid keskkond üksi ei ole ikka veel e-õpe. On vaja ka õppejõudu, kes selles keskkonnas tegutses – looks sinna kursuse, pakuks õppijatele õppimisvõimalusi ja annaks neile tagasisidet. E-õpe on tagasisidestatud süsteem – tagasisidet vajab nii õppija kui ka õpetaja –, e-õpe on suhtlemine õppijate ja õppejõudude vahel õpikeskkonnas kasutatavate vahenditega.

Paljud energeetikateaduskonna õppejõud on e-õppeni jõudnud Moodle õpikeskkonda kasutades. Kuue e-õppe kursuse loomisel on nad toetunud programmile BeSt, mis abistab õppejõude nii nõu kui ka rahaga. Toetatud kursustest kolm on juba kasutamiskõlblikuks tunnistatud ja toimivad, kolm on loomisel. E-kursustega seostuvad õpiobjektid – teatud tingimustele vastavad elektroonsed õppematerjalid. Oluline on, et neid õpiobjekte ei kasuta ainult autor ise, vaid need on kättesaadavad kõigile huvilistele nii õpetamise kui ka õppimise korraldamiseks. Kahe aasta jooksul on energeetikateaduskonnas valmistatud 30 õpiobjekti ning ideid ja plaane on veel.

Õpiobjektide loomise vastu on huvi tekkinud ka mitmel doktorandil. Sageli oskavad just nemad kui kõrge kvalifikatsiooniga õppurid paremini näha, mismoodi õpetamine võiks toimuda. Sealjuures on doktorandid arenguvõimeline seltskond, kelle õppimiskogemust annaks veelgi paremini ära kasutada, kui neid kindlamalt õppetegevuse juurde suunata ja sellesse panustatud teadustöösse panustatuga samaväärselt arvestada.

E-õppel, nagu igal süsteemil, on oma reeglid ja tavad. Hea oleks, kui e-õppega alustajad ei peaks kõike päris algusest ise katsetama, vaid võiksid edasi arendada olemasolevat. Selleks on meie ülikoolis tööle rakendatud haridustehnoloogiakeskus, mille esindaja energeetikateaduskonnas on elektrotehnika aluste ja elektrimasinate instituudi haridustehnoloog Heljut Kalda, kes on volitatud aitama kõiki selle teaduskonna tegijaid. Kaheaastane kogemus näitab, et

programmis BeSt osalejaid on kõige rohkem just elektrotehnika aluste ja elektrimasinate instituudist. Ehk on ka teistes instituutides mõttekas keegi õppehuvilistest tegijatest haridustehnoloogiks või tugiisikuks üledada, sest õppetehnoloogia muutub aina keerukamaks ja nõuab spetsialiseerumist. Et õppejõul on vaja lisaks õppetööle veel mitut olulist valdkonda katta, aitab selline tugi õppejõudu nii moraalselt kui ka realselt. Esiteks, mõned lihtsad asjad, mis on uued või ununenud, võtavad sageli kogu jõu ja huvi ära – seal saab aidata tugiisik. Teiseks, kui aegajalt näidatakse, kuidas teised samasuguseid asju on teinud, hakkab mõni uus mõte liikuma – tugiisik leiab ikka huvitavaid näiteid. Kolmandaks, kui õppija küsib: "Mis aadressil Teie e-kursus (e-tugi) asub?", siis on kellegi käest küsida – tugiisik ikka teab.

Huvitav oleks teada, kumb seltskond energeetikateaduskonnas suurem on – kas üliõpilased, kes pole veel ühelgi e-kursusel osalenud või õppejõud, kes pole veel õppijatele ühtki e-kursust pakunud. Kes teab?

**Heljut Kalda**  
haridustehnoloog  
energeetikateaduskond

**Infotehnoloogia teaduskonnas** on valminud palju huvitavaid e-kursuseid. Kevadel 2011 esitletakse

kahte valmivat e-kursust: „Informaatika I“ (4 EAP) ja „Organisatsiooni digitaalstrateegia ja äriprotsesside modelleerimine“ (5 EAP). Sügiseks valmib veel üks e-kursus ja kuus õpiobjekti. E-kursuste loomisel oleme õppejõududele abiks olnud kaas-aegsete tehnoloogiliste vahendite rakendamisel. Rõõm on tõdeda, et e-kursuste autorid on alid looma uusi e-kursuseid ja avaldanud selleks ka soovi. Samas töötame selles suunas, et tuua e-õppe juurde ka uusi tegijaid. Edasiseks suuremaks plaaniks on magistriõppekava „Äriinfotehnoloogia“ viimise e-kujule, millesse kuuluksid nii e-kursused kui ka e-toega kursused.

**Viivi Jokk**  
haridustehnoloog  
Heimar Veske  
e-õppe tugiisik  
infotehnoloogia teaduskond

E-õppe valu ja võlu **keemia- ja materjalitehnoloogia teaduskonnas**. Meie teaduskonnas 2010. aastal

lõpetatud ja e-õppe arenduskeskuse repositooriumisse talletatud kursused on järgmised: tootearendus puidutööstuses (Üllar Luga), polümeeride füüsika ja mehaanika (Andres Krumme), füüsikaline ja kolloidkeemia (Kalju Lott). Miks nii vähe? Edasise arengu piduriks paistab olevat paljude õppejõudude vastumeelsus sellele õppevormile, kuna kardetakse töökoormuse suurenemist. See kartus on muidugi mingil määral õigustatud, kuna e-õppe rakendamisel hakkab õppejõul täiendavalt aega kuluma õppematerjalide (koduülesanded, kontrolltestid, videoharjutused) ülespanemisele e-õppe keskkonda, samuti hakkab täiendavalt kuluma aega suhtlemisele üliõpilastega foorumites, sõnumites esitatud küsimustele vastamiseks, aga samuti interaktiivse õppematerjali (animatsioonid, graafiline materjal, video) koostamisele ja ülespanemisele e-õppe kursusesse. Toid-tegemisi tuleb juurde oi-oi kui palju. Abilisi reeglina muidugi juurde ei anta. See kõik muidugi heidutab traditsiooniliste õppevormide veendumud järgijaid. Siiski, siiski. Leidub õppejõude, kes ei pea paljaks ärgitama e-õppe vormis üliõpilasi oma ainest rohkem huvi tundma ja praegustel raskematel majanduslikel aegadel anda võimalus tööl käivatele üliõpilastele hoida ennast kursis õppetöö kulgemisega jooksval kursusel ning võimaldama paljusid sooritusi tegema poolkaugõppe vormis. Ülemaailmselt ongi e-õpe just seetõttu

levinud, et ta soodustab üliõpilastel ainete omandamist (samaaegselt õppejõu elu muidugi keerulisemaks, raskemaks tehes). Hakkajamad õppejõud ei pea siiski paljaks oma kursust e-õppe vormi viia. Selles abistab neid meie ülikoolis loodud haridustehnoloogiakeskus, milline ühendab nii haridustehnolooge ja e-õppe tugiisikuid. Nende käest saab e-kursuse looja ikka abi. Mitte vähem tähtis on ka tekkinud või tekkiv õppejõudude e-õppe huviringkond, mis lubab õlg-õla kõrval ühiste mõttetalgute vormis e-õppe raskustest kiiremini üle saada. Mis on sellel aastal meie teaduskonnas e-õppe kursuste loomisel kavas? Midagi ikka on: polümeeride analüüs ja testimine (Andres Krumme), erialainfo otsing keemias (Maie Pihlakas), puiduteadus (Pille Meier), füüsikaline keemia II (Kalju Lott). Täiendavalt toetame insenergraafika keskkuses loodavaid kursuseid – arvutograafika I (Leo Tünn) ja arvutograafika II (Leo Tünn). Midagi ikkagi tuleb! Peab jääma lootma, et eeskujul nakatab.

**Dotsent Kalju Lott**  
materjaliteaduse instituudi  
füüsikalise keemia õppetool  
e-õppe tugiisik

**Majandusteaduskonnas**

on tegeldud e-õppega alates 1998. aastast. 2011. aasta seisuga on üle 400 e-kursuse, millest on aktiivseid kasutusel olevaid e-kursuseid üle 200. Aastatel 2009/2010 on e-õppe vormi kasutuselevõtt toimunud hüppeliselt kasvavalt. E-kursuste sisu on viimastel aastatel pidevalt parendatud – õppejõud on hakanud auditoorset õppeprotsessi toetama täiendavate e-õppe vahenditega (Hot Potatoes, Camtasi Studio, erinevad mõistekaardid keskkonnad, videoloengud jpt.). Täna päeva seisuga on õppejõud aktiivsed Moodle keskkonna toimetajad. Vaatamata aja kriitilisusele on pidev huvi enese täiendamise ja e-kursuste sisu arendamise osas. Kasvanud on ka üliõpilaste nõudlus e-õppevormi järgi ja nende toetamine tehnilistes ja suunatavates küsimustes. Alates detsembrist 2009 on majandusteaduskonnas ametis haridustehnoloog, kes on olnud abiks tehnilistes küsimustes ja kursuse sisu arendamise juhendamises. Õppejõud kasutavad e-keskkonda mitte ainult materjalide välja panemiseks, vaid loovad ka e-kursusel sisemisi dünaamilisi e-õppe protsesse, millega on kaasnenud õppe alased registratsioonid, küsitlused, foorumid, sõnastikud, testid, mõistekaardid, illustatsioonid, simulatsioonid, töölehed, video/audioloengud, e-raamatud ja majandusmängud. Meie teaduskonnas on e-õppe kandnud alati toetavat rolli ja oma toetustega aidanud õppe alaseid probleeme lahendada. E-õppe on aidanud meil koostöö arendamisel nii õppeprotsessis, kui ka teaduskonna siseelu (koosolekud, töörühmad, nõukogud, projektid, kaasused) korraldamisel.

**Valdek Putkemaa**  
haridustehnoloog  
majandusteaduskond

Aastaks 2009 oli **mehaanikateaduskonnas** 48 kursust Blackboard ning 10 kursust Moodle keskkonnas. Tänu BeSt projekti toele ning teaduskonna entusiastlikele e-õppe arendajatele toimus aastal 2010 areng mitmete uute kursuste näol.

Sisaks võimaldas projekt „Innovatsiooni arendamine mehanotehnika valdkonna ettevõtluses“ uue õppekava arendamise käigus luua mitmeid uusi e-kursusi. Praeguse seisuga on Moodle keskkonnas 39 kursust. Seoses e-õppe keskkonna vahetusega seisab ees olemasolevate kursuste materjalide üleviimine Blackboard keskkonnast Moodle-sse. See on küll väga töömahukas, kuid võimaldab saavutada olukorra, kus

TTÜ kursused asuvad ühes keskkonnas neile on võimalik anda oma (TTÜ) nägu.

**M. Sc Martinš Sarkans**  
haridustehnoloog  
mehaanikateaduskond

**Sotsiaalteaduskonnas** on e-õppega tegeldud juba vähemalt 15 aastat – keelteskeskus sai oma arvutiklassi ja tegi esimesed sammud 1996. aastal. Tuleb küll tõdeda, et tollane e-õpe erines oluliselt praegusest, sest valdaval osal üliõpilastest puudus kodus mitte ainult internetiühendus vaid ka arvuti ja seega tuldi e-õppega tegelemiseks kooli.

Nüüdseks on olukord muidugi kardinaalselt muutunud. Suuremate e-õppe keskkondadest on kasutusel Blackboard (endine WebCT) ja Moodle, lisaks kasutavad paljud õppejõud veel muid keskkondi ning erinevaid sotsiaalse tarkvara lahendusi. Eelmise õppeaasta lõpuks oli sotsiaalteaduskonnas 136 e-toega või e-kursust, lõppeva õppeaasta jooksul on ainuüksi e-õppe arenduskeskuse Moodle keskkonda lisandunud veel 38 kursust.

Tõestuseks, et sotsiaalteaduskonnas ei rõhuta ainult kvantiteedile vaid ka kvaliteedile, on 2010. aastal Indrek Meose kursusele "Filosoofia põhiprobleemid" omistatud aasta e-kursuse stipendium.

Oma roll e-kursuste ja õpiobjektide loomise elavnemisel on ka BeST programmil. Otseselt BeST programmi toel valmisid eelmisel õppeaastal 3 e-kursust ja 5 õpiobjekti. Sel õppeaastal on neile lisandumas veel 4 e-kursust ja 2 õpiobjekti. Kuid ei tohiks alahinnata ka programmi kaudset mõju – paljud programmi raames toimunud koolitustel osalenud on alustanud oma e-kursuse loomist (kuigi pole BeST'ist toetust taotlenud).

Taotluse tegemisest hoiab õppejõude sageli tagasi ebakindlus, kas ikka saadakse BeST'i nõudmistele vastava e-kursuse või õpiobjektiga hakkama. Siin tulevad aga appi nii teaduskonna haridustehnoloog kui HTK multimeediaspetsialistid. Seega ei maksa peljata, et BeST'i taotlus ainult vastutust tähendab. Vastupidi, see garanteerib ka abi. Seega loodan, et tasapisi saavad kõik kursused BeST'i toel vähemalt e-toe.

**Alliki Lukk**  
haridustehnoloog  
sotsiaalteaduskond

TTÜ **Tallinna Kolledžis** on tegeldud e-õppega alates 2008. aastast. Selle ajaga on loodud ligikaudu 30 töötavat e-kursust Moodle keskkonnas ja valminud on 3 õpiobjekti. e-materjalide loomislugusid on palju erinevaid: mõned loovad e-kursuseid suure tuhinaga ning täiendavad iga aasta edasi; mõnel võttis e-õppe rakendamise ideega harjumine paar aastat aega, kuid nüüd tehakse materjale täie hooga; mõni kahtleb veel oma IT kasutamise oskustes ning otsib võimalusi realiseerida e-õpet vastavalt oma võimetele. Tudengid on rahul, sest e-õppe rakendamine võimaldab kooli kõrvalt mugavamalt tööl käia. Lisaks saavad õppijad suurema ise tegemise ja asjade korraldamise kogemuse. e-õppe pakutavate võimalustega on väga rahul ka õppejõud, kes käivad Tallinnas tööl kaugemalt – nt Võru- ja Saaremaalt.

**Viive Simon**  
e-õppe tugiisik  
TTÜ Tallinna Kolledž

Kui **Tartu Kolledž** tegevust alustas, oli e-õppe keskkonna WebCT kõrg-aeg Eestimaal otsa saamas ja meie rakendusena võeti kohe kasutusse Moodle, seega keskkondadevahetuse segadusi Tartus pole tekkida saanudki. Esialgne e-õppe tugi TTÜ

serveri kaudu oli Tartu jaoks vaevalt, kuid kõik muutus täielikult pärast Moodle serveri üleviimist IT-kolledži majja.

BeSt programmi käivitamine tõi e-õppe koolitusvõimalused Tartusse. Tartu Kolledži õppejõudude keskmine vanus on soodus, huvilisuus ja aktiivsus kaasaegsete meetodite ja vahendite kasutamiseks piisav, juhtkond samuti toetab, seega me suudame tagada kursustele nõutava osavõtjate arvu. Koosseisulistest õppejõududest on kõik osalenud vähemalt paaril e-õppe kursusel. Väga positiivselt mõjus TTÜ BeSt plaanide esitus ja arutelu programmi vedajate Marge ja Merikese poolt 2009. a septembris.

Pärast esimese koolituskursuse läbimist võtsid õppejõud laialdaselt kasutusse e-õppe keskkonna Moodle oma kursustel toimuva õppetegevuse toetamiseks, tänaseks on Tartu Kolledžis kasutusel või arendusel ligi 40 e-õppe kursust. BeSt programm on Tartusse toonud mitmekesise ülevaate e-õppe erinevate vahendite ja võimaluste kasutamisest õppetöö läbiviimisel ja toetamisel, samuti võimaldanud e-õppe tugiisikutel vajalikku teavet ja olulisi kontakte saada. Esimesed e-kursuste rahastused jõudsid meile 2010 sügisel, eelmisel aastal jõudisime rahastatud kursuste arvestuses juba TTÜ keskmike hulka.

Meil on nüüd e-suunal väljaõppe saanud õppejõud, kuid koolitustelt saadud potentsiaali kasutuselevõtmine võtab veel veidi aega ja palju tööd. Lähitulevikus võib prognoosida mitmekülgseid ja rohkeid e-toega lähenemisi õppetööle. Üliõpilased on auditoorsete isiksuste kõrval e-õppe toega harjunud ning mõnes õppeaines ei kujuta ettegi kodutööde tegemist e-materjale kaasamata.

**Ants Soon**  
e-õppe tugiisik  
TTÜ Tartu Kolledž

Töötan **Virumaa Kolledžis** haridustehnoloogina 2010. aasta oktoobrikuust. Selle ajani juhendasin kaks aastat e-õpet Ida-Virumaa Kutsehariduskeskuses. Seetõttu pole praegune töö mulle võõras.

Kogu maailmas pannakse rõhku sellele, et inimene õpiks iseseisvalt. Eriti puudutab see kõrgharidust. Kolledžis õpib küllalt palju kaugõppegrupe, seepärast on e-õpe neile lausa hädavajalik. Inimesed on kõik erinevad, võtavad infot vastu samuti erinevalt. Arvan, et traditsioonilise loengu ühitamine elektroonsega võimaldab muuta õpimaterjalid köitvamaks, tõhusamaks ja tulemuslikumaks. Kuid õppejõule ja haridustehnoloogile tähendab e-kursuse ettevalmistamine ülimahukat tööd.

Õppejõudude kaasamiseks e-keskkonda, e-kursuse koostamise selgitustöö ja algõpetuse oli juba ära teinud endine haridustehnoloog Maia Pavlenko. Kolledži õppejõud kasutavad õppetööks e-keskkonda Blackboard juba 2003. aastast alates. Selle aasta jooksul viime kõik e-materjalid üle uude keskkonda Moodle. Uues keskkonnas töötamise küsimustes, video loomises ja ka tehniliste küsimuste lahendamises abistab tugiisik Anton Vibe.

Praegu meie õppejõud tunnevad suurt huvi õpiobjektide loomise vastu. Järgmisel aastal planeerime teha rohkem just õpiobjektide loomisele suunatud infopäevi ja kursuseid.

BeST programmi raames on õppejõud koostanud 21 e-kursust ja 12 õpiobjekti. Kuni 2007. aastani kasutas e-õpet kõigest 5 õppejõudu. Praegu kasutavad oma töös e-õppe võimalusi rohkem kui 20 inimest. Paljud kolledži õppejõud on e-kursuste ja õpiobjektide loomisest väga huvitatud. Loodan, et neid lisandub veelgi.

**Gelena Orlova**  
haridustehnoloog  
TTÜ Virumaa Kolledž



## In Memoriam

Uno Juurvee  
15.02.1942 – 25.05.2011



Uno Juurvee töötas TTÜ ehitusmaterjalide õppetoolis, õpetades ehitusmaterjale ja betooniõpetust. Ta oli oma kolleegidele eeskujuks akadeemilise vaimu kandmisel ja tudengitele inspireeriv õpetlane. Tema laialdased teadmised silikaatbetoonide alal tegid temast ainulaadse spetsialisti tehiskivide valdkonnas.

Uno Juurvee sündis Tallinnas ning kooliteed alustas Tallinna Rahumäe Põhikoolis. Keskkooli lõpetas ta Tallinna Reaalkoolis kuldmedaliga 1960. aastal, seejärel asus õppima Moskva Ülikooli, kus matemaatika ei kõitnud teda siiski sedavõrd kui ta oli lootnud.

1962 jätkas ta Tallinna Polütehnilises Instituudis, mille lõpetas aastal 1966 insener-tehnoloogina silikaatide tehnoloogia erialal. Omandatud erialale truus jäädes, töötas ta selles valdkonnas erinevatel ametikohtadel mitmes asutuses. Kõige pikaajaliseks jäi tööperiood silikaatbetooni instituudis. Aastal 1991 kaitses ta edukalt doktorikraadi teemal „Autoklaavse lubi-liiv materjali niiskushanemise arvutusliku määramise võimaluste uurimine“ professor Värdis Reimani juhendamisel.

Ehitusmaterjalide õppetooli dotsendina töötas Uno Juurvee aastatel 1995–2010, kuni raske haigus sundis teda õppetööst loobuma. Õppejõuna oli tema omapäraks võime selgesõnaliselt tarkust edasi anda ja kerge huumoriga võrtsitatud rangus üliõpilaste teadmiste hindamisel.

Oma töökaaslaste mälestustesse jääb Uno Juurvee mõnusa ja rahuliku, paljulugenu ja maailma näinud kolleegina. Ta on meelde jääv inimesena, kelles oli jõudu oma tõdede eest seista, mehisust aastaid raskele haigusele vaatamata teha hästi oma tööd, suheldes heatahtlikult nii üliõpilaste kui kolleegidega.

Mälestavad kolleegid

## Külaline

## Moskva professori külaskäik

24. mail tutvustas Baumani nim Moskva Riikliku Tehnikaülikooli professor dr Sergey Falko tehnikaülikoolis oma ülikooli kõigile siinsele huvilistele. Juttu oli selle ülikooli ajaloost, õppe- ja teadussuundadest, koostööst nii avaliku kui erasektoriga, lähemalt ka teaduskonnast, kus prof Falko töötab – (inglise keeles) *Department of Economics and Industrial Engineering*.

2009. aastal sõlmiti TTÜ ja Baumani nim Moskva Riikliku Tehnikaülikooli vahel koostööleping. Prof Falko külaskäigu eesmärgiks oligi tutvustada nii TTÜ üliõpilastele kui õppejõududele oma ülikooli ning kohtuda teaduskondade esindajatega arutamaks tulevast koostööst. Prof Falko viibis TTÜs 23. – 25. mail.

# TTÜ arengukonverents 8. juuni 2011

## Ettekannete põhiteesid

TTÜ: teadusülikool, rahvusvahelistuv ülikool, innovatsiooniülikool

## TEADUSTEGEVUS

TTÜ teadusprorektor prof Erkki Truve  
TTÜ teadusülikoolina:

- arendab kõiki oma T&A võtmevaldkondi integreerituna (tähestikulises järjekorras): ehitus, energeetika, info- ja kommunikatsioonitehnoloogia, keemia ja biotehnoloogia, keskkond, matemaatika ja füüsika, materjalteadus ja -tehnoloogia, sotsiaalteadused, tervis, tootmistehnoloogiad ning masina- ja aparaadiehitus;
- muutub silmnähtavalt rahvusvahelisemaks: piirülese konkurentsi suurendamine akadeemilistel ametikohtadel, uute kõrgetasemeliste uurimisrühmade loomine, rahvusvaheliste kraadiüliõpilaste ja järeldoktorite arvu kasvatamine;
- keskendub tulemuslikkusele: tähelepanu all on heal tasemel teaduspublikatsioonid ja tsiteeritavus, lepingute maht ettevõtete ja avaliku sektoriga, kaitstud doktorikraadide arv.

## ÕPPEGEVUS

TTÜ õppeprorektor prof Kalle Tamme

Läänemere regiooni ühe juhtiva tehnikaülikoolina TTÜ:

- panustab eelkõige magistri- ja doktorioppesse, sh riikliku tellimuse täitmisse; kindlustab konkurentsivõimelise alus- ja erihariduse ning eriala põhioskused, rakendusõppes vajaliku kutsepädevuse; kõik magistriõppe kavad sisaldavad ettevõtlikkusmoodulit;
- pakub võimekatele üliõpilastele võimaluse omandada haridus süvendatud tasemel;
- juurutab kõikides teaduskondades rahvusvahelised magistriõppe kavad; jätkab ühisõppekavade arendamist koostöös Eesti ja välismaa ülikoolidega; suurendab magistri- ja doktorioppes oluliselt välisüliõpilaste arvu; kutsub süstemaatiliselt maailmatasemel tippspetsialiste praktikud ja külalisprofessoreid;
- arendab avatud ülikooli paindlikke õpivõimalusi, kaugõpet ja spetsialistide täienduskoolitust.

## INNOVATSIOON JA RAHVUSVAHELISUMINE

TTÜ innovatsiooni- ja ettevõtluskeskuse direktor Tea Varrak

- TTÜ kui Põhjamaade ettevõtlik teadusülikool;
- TTÜ avatud ärimudel ja rahvusvaheline koostöö teenivad ühiskonna, sh ettevõtete vajadusi;
- rahvusvahelistumine ja innovatsioon on läbivad õppe- ning teadustegevuses, ettevõtete ja TTÜ koostöös arendatakse konkurentsivõimelisi tooteid ning teenuseid ja luuakse suuremat lisandväärtust;
- TTÜ fookuskeskused on Silicon Valley ja Shanghai;
- MekTory'd – interdistsiplinaarsed loovkeskused üliõpilastele koostöös ettevõtetele;
- NorTiC on interdistsiplinaarne rakendustegevuse sünni- ja arenduskeskus, kus rahvusvaheliste ettevõtete panustamisel pakub TTÜ tehnosirdede teenuseid ja seob tegevused MBA õppeprotsessiga.

## TEHNIKATEADUSED

TTÜ prof Andres Öpik

- Ehitus, energeetika, keemia- ja materjalitehnoloogia, mehaanika

ja infotehnoloogia teaduskonnad kannavad vastutust inseneride ning teadlaste ettevalmistamise eest tehnika ja tehnoloogia valdkonnas;

- edukas teadus-, õppe- ja arendustegevus on võimalik ülalnimetatud teaduskondade koostöös;
- uued arengusuunad: energiasäästlik ehitustehnoloogia, põlevkivienergeetika edasiarendamine, alternatiivsed energiaallikad, targad elektrivõrgud, materjalitehnoloogia päikeseenergeetika tarbeks, puidutehnoloogia jt;
- koostöö tööstusega: Toiduainete tehnoloogia arenduskeskus (TAK), Masinaehitus TAK, Eliko, Mahhanotehnika innovatsioonikeskus Põhja Eesti regioon, rahvusvaheline ühisfirma "CrystalSol" OÜ, Eesti Energia;
- uued ingliskeelsed ühisõppekavad.

## INFO- JA KOMMUNIKATSIOONITEHNOLOOGIA

TTÜ vanemteadur Gert Jervan

- TTÜ on paljudes info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) valdkondades ainuühtsustav teadus- ja õppetöö eest Eestis ning kannab kesket rolli Eesti e-riigi ja infoühiskonna tehnoloogiate arendamisel;
- toimub IKT hariduse rahvusvahelistumine, magistri- ja doktorioppe tasemel arendatakse aktiivselt edasi rahvusvahelisi IKT õppekavasid (sh ühisõppekavad);
- prioriteet on aktiivne koostöö IKT valdkonna ettevõtetele ja seda toetavate rakendusuringute rahastamismudelite väljatöötamine;
- TTÜ peab hädavajalikuks IKT riikliku programmi ja IT-akadeemia võimalikult kiiret ja täismahus käivitamist;
- Eesti riigi arengu tagamiseks on vajalik IKT tulemuslik integreerimine ja rakendamine kõikides sektorites ning valdkondades, seda toetavate õppekavade ja teadusuuringute stabiilne konkurentsivõimeline finantseerimine.

## TÄPPIS-, LOODUS- JA TERVISETEADUSED

TTÜ prof Margus Lopp

- Täppis-, loodus- ja terviseteadused (matemaatika, füüsika, loodusteadused ja meditsiiniteadused) on sügavalt integreerunud ja loovad sünergiat. Oluline roll on tippkeskustel: Keemilise Bioloogia Tippkeskus, Integreeritud Elektroonikasüsteemide ja Biomeditsiinitehnika Tippkeskus;
- baasuuringute ja rakendusuringute ning praktiliste rakenduste integratsiooni kaudu kasutame ära tehnoloogiaülikoolile omast uute tehnoloogiate arendust. Olulised partnerid on tehnoloogia arenduskeskused: Toidu- ja fermentatsiooni TAK, Vähiuuringute TAK ja Reprodutiivmeditsiini TAK;
- rakendusuringute tulemuste juurutamisel on oluline koostöö firmadega nagu Astra Zeneca, Cambrex Tallinn, Protobios, Inbio, Celecure, Kevelt jt;
- panustame olemasolevatesse ja uutesse tippkeskustesse: sünteesikeemia, analüütiline keemia, süsteembiooloogia, taimebioloogia, biomeditsiin, biomeditsiinitehnika.

## MAA- JA KESKKONNATEADUSED

TTÜ prof Jüri Elken

- Integreerib loodusteaduslikud keskkonnauuringud senisest enam täppisteadustega, info- ja tehnoloogiast ning keemia- ja biotehnoloogiast tulenevate uute võimalustega, arendab koostööd sotsiaal-majandusteadustega;
- arendab uue põlvkonna keskkonnaseire ja -infosüsteeme (meri, siseveed, põhjaveed, mullastik, "uued saasteained" jt), integreerides kaugseire, automaatmõõtmiste, laboratoorsete täppisanalüüside ning numbrilise prognoosi võimalused;
- määrab alusandmeid "uute" loodusvarade kasutamiseks ning ruumiliseks planeerimiseks (merekõrgus, tuule- ja lainepargid, põlevkivi-ökoloogia jt), sh väljaspool Eestit;
- teeb koostööd avaliku sektori ning ettevõtetele uuringute tulemuste ja väljatöötatud tehnoloogiliste arenduste tulemuste rakendamisel ning keskkonnaseisundi teadusuuringute andmete kättesaadavaks tegemisel.

## SOTSIAAL- JA MAJANDUSTEADUSED

TTÜ prof Rainer Kattel

- Tehnoloogia ja innovatsiooni sotsiaal-majanduslik analüüs kuulub tehnoloogiaülikooli, see on kasvav rahvusvaheline trend, mida järgib ka TTÜ;
- TTÜs tehakse mõnedes sotsiaal- ja majandusteaduste valdkondades maailma ja Euroopa tasemel teadust (nt innovatsioonipoliitika);
- sotsiaal- ja majandusteadused keskenduvad võtmeuuringutele, vähendavad massiõpet ning integreeruvad enam loodus-, tehnika- ja täppisteadustega;
- ettevõtlusõppe arendamine *start-up* alaste tegevuste suunas koostöös Tehnopoliga.

## REGIONAALHARIDUS NING TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUS

TTÜ Kuressaare Kolledži direktor Anne Keerberg

- TTÜ toetab ühiskonna regionaalarengut õppe-, teadus-, arendus- ja täienduskoolitusasutuste toimimisega väljaspool Tallinna;
- TTÜ kolledžid on integreeritud ülikooli kõikide struktuuriüksuste ja funktsioonidega;
- Virumaa ja Kuressaare kolledžid panustavad piirkondlikult teadmismahuka ettevõtluse arendamisse – põlevkivi ja väikelaevaehtuse kompetentsikeskuste loomine, õppekavaarendus rõhuasetusega regioonispetsiifilistele valdkondadele, aktiivne osalemine piirkondlikus arendustegevuses jt. Tartu kolledž pakub TTÜ-le omaseid insenerialasid Lõuna-Eesti regioon, arendab oma kompetentsivaldkonnas teadustegevust ning innovatsiooniteenuseid;
- ülikoolide kolledživõrgustik on strateegiline vahend riikliku regionaalpoliitika elluviimisel, innovatsioonisüsteemi kujundamisel ning tarkade töökohtade loomisel. Regionaaltegevus võiks kajastuda ka tulemuslepingute kriteeriumites.

## Tudengielu

## Konkursi parimale tulevikulahendusele

Parimate tuleviku telekommunikatsiooniteenuse lahenduste leidmiseks korraldatud konkursile laekunud 27 võistlustöö seast tunnustati parimaks Eesti Kunstiakadeemia magistrandi Ilmar Kurvitsa töö „Healthconnect“, mis lihtsustab mobiilse rakenduse näol käsimüügravimite ja naise puutuva info leidmist ning ravimite ostmist.

Grand Prix vääriliseks peetud „Healthconnect“ on põhimõtteliselt m-apteek, mis aitab huvilisel leida nii lähimat apteeki kui ka vajalikku ravimit ning saada infot ravimi omaduste ja hinna kohta. Rakendust on võimalik kasutada mobiilse makse teostamiseks ning edasiarenduse korral ka spetsialistiga ühenduse saamiseks, et nõu küsida. Riikidel oleks võimalik antud rakenduse abil näiteks kriisilukordades ja -piirkondades ravimiinfot jagada.

Võitjad kuulutati välja innovatsioonikonverentsil „Tere tulemast uuele taselele“, mille käigus võtsid sõna konkursi patroon, majandus- ja kommunikatsiooniminister Juhan Parts, TTÜ rektor Andres Keevallik, konkursi peakorraldaja CSC Telecomi juhatuse esimees Max Ruvshin, Teles AG asepresident Luigi Ferraro ning žürii esimees Linnar Viik.

„Innovatsioonikonverentsi eesmärk oli juhtida tähelepanu, et Eesti ei ole uinuv tügrihüppe ega ainult Skype aupaistel püsiv riik,“ sõnas võitja Ilmar Kurvits.

## Taristu

## Uuenenud keemiahoone avati punase vaiba ja suitsupilvega



1. juunil avati pidulikult tehnikaülikooli vastrenoveeritud IV õppehoone ehk keemiahoone. Ehitajatega tekkinud vaidluste tõttu ootamatult pikale veninud protsess sai siiski õnneliku lõpu ning keemia- ja materjalitehnoloogia teaduskonna paljud instituudid ja laborid said nüüd enda käsutusse igati moodsad, hästi sisustatud ja nüüdisaegselt varustatud ruumid nii õppe- kui teadustööks.

Alustuseks avasid rektor Andres Keevallik ja teaduskonna dekaan Andres Öpik tänuvahvi, mis osutab, et renoveerimist toetas agaralt EL Regionaalfond. Ringkäigul uutes ruumides said avamisel osalenud lähemalt tutvuda teaduskonnas tehtavate uurimistöödega heitvete puhastamisel, põlevkivi ja polümeeride tehnoloogia ning toiduteaduse ja -tehnoloogia alal.

Uste avamise järel astusid kõik külalised punasele vaibale, mida täitsid keemikute loodud pilved, toiduteadlased aga pakkusid oma ahjus küpsetatud kaneelirulle ning avamispidu lõppes ühise peotordi proovimisega.

Tallinna Tehnikaülikooli ajaleht **Mente et Manu**

Ilmub aastast 1949

19086 Tallinn, Ehitajate tee 5 (I-214)  
Tel 620 3615, faks 620 3591  
E-mail: ajaleht@ttu.ee  
http://www.ttu.ee/ajaleht

Tegevtoimetaja Mart Ummelas  
Info- ja keeleteimetaja Kersti Vähi  
Makett ja küljendus Anu Teder  
Fotod Eiko Lainjärv, TTÜ  
Trükikoda SpinPress



# TTÜ Arengufond jagas edukatele üliõpilastele stipendiume

18. mail toimunud Tallinna tehnikaülikooli Arengufondi ja Vilistlaskogu pidulik vastuvõtul Tallinna raekojas jagati tudengitele stipendiumiraha ning sõlmiti uued koostöö- ja toetuslepingud stipendiumide jätkuvaks väljaandmiseks ja TTÜ toetamiseks.

Piduliku vastuvõtu avas Tallinna tehnikaülikooli Arengufondi nõukogu ja Vilistlaskogu juhatuse esimees Valdo Kalm, kes oma kõnes tänas kõiki era- ja juriidilisi isikuid, kes üldisest raskest majanduslikust situatsioonist hoolimata on jätkuvalt toetanud ning toetamas TTÜ Arengufondi ning seeläbi ka Tallinna tehnikaülikooli tudengeid. Tervitussõnad lausus Tallinna tehnikaülikooli rektor Andres Keevalik, kes andis oma sõnavõtu ülevaate ülikooli arengukavast aastatel 2011 – 2015, mis käsitleb ülikooli teadus-, arendus- ja õppetegevust ning ülikooli majandustegevuse arengut.

Pärast avasõnu sõlmiti koostöölepingud, sh Eesti Mehaanikainseneride Liiduga, kes asutas stipendiumi mehaanikateaduskonna tootearenduse ja tootmistehnika eriala magistriõppe üliõpilasele ja ASga Genteel, kes jätkas 2005. aastal asutatud Tiina Mõisa stipendiumi väljaandmist, mis on mõeldud edukatele Tallinna tehnikaülikooli matemaatika-loodusteaduskonna doktoriõppe naisüliõpilastele. Seejärel sõlmiti toetusleping NET Group OÜga, kes toetas Tallinna tehnikaülikooli arendustegevust 6000 euroga.



Tallinna tehnikaülikooli Arengufond koostöös tehnikaülikooli juhtkonnaga otsustas 2011. aasta kevadel anda välja ühtekokku 24 stipendiumi, kogusummas 39 615 eurot. Tallinna raekojas toimunud pidulik vastuvõtul anti välja 6 stipendiumit doktoriõppe üliõpilastele, nendest 5 stipendiumit à 3200 eurot ja 1 stipendium 2560 eurot. 5 stipendiumi magistri- ja inseneriõppe üliõpilasele, nendest 4 stipendiumit à 1920 eurot ja 1 stipendium 895 eurot. 5 stipendiumit bakalaureuse- ja inseneriõppe üliõpilastele, nendest 3 stipendiumi à 1280 eurot ja 2 stipendiumi suuruses à 960 eurot. 8 stipendiumit rakendusõppes, nendest 5 stipendiumit à 960 eurot ja 3 stipendiumit à 640 eurot.

Lõppeval 2010/2011. õppeaastal on TTÜ Arengufond koostöös Tallinna tehnikaülikooli juhtkonnaga

andnud nii tudengitele kui ka noortele doktorikraadiga õppejõududele välja ühtekokku 78 stipendiumit kogusummas 124 937 eurot.

Alates 1999. aastast on TTÜ Arengufondis välja antud 690 stipendiumi kogusummas 1 057 473 eurot.

Tallinna tehnikaülikooli Arengufondi 2011. aasta kevadisi doktori-, magistri-, inseneri-, bakalaureuse- ja rakendusõppes stipendiume rahastasid sihtsuunitlusega sõlmitud lepingute kaudu Olaf Herman, Tiina Mõis eraisikuna, Jaanus Otsa eraisikuna, Astlanda Ehitus OÜ, Bruker Baltics OÜ, Eesti Energia AS, Eesti Energia Kevandused AS, Eesti Mehaanikainseneride Liit, AS Ensto Ensek, MTÜ Eesti Mäeselts, Kadaka Varahalduse AS, OÜ Kiviõli Keemiatööstuse, PKC Eesti AS, OÜ Skype Technologies, Tallinna tehnikaülikool, AS Viru Keemia Grupp.

## Uued koolitused e-huvilistele TTÜ haridustehnoloogiakeskusest

Algus lk 3

Alustatakse kursuse sihtrühma ja vajaduste analüüsist, käsitletakse erinevaid õpitiile ja õpimotivatsiooni, sõnastatakse oma kursuse õpiväljundid ning hindamiskriteeriumid, arutletakse autoriõigustega seonduvaid küsimusi, jne. Vaatluse all on nii õpilaste kui ka õppejõu töökoormus kursusel (materjali mahu vastavus kursuse ainepunktidele), e-kursustele esitatavad kvaliteedinõuded, tagasisi-destamine, jne.

Kursuse käigus saab igaüks üle vaadata või luua oma kursuse struktuuri ning läbi mõelda, millised osad sellest oleks otstarbekas ja võimalik e-õppes üle kanda (või dubleerida) ning milliseid erinevaid vahendeid oleks otstarbekas selleks valida.

Kursuse kolmas moodul annab ülevaate Moodle e-õppekeskkonnast (nii õpilase kui õpetaja pilgu läbi) ja neljandas moodulis käsitletakse õpiobjektide loomise vahendeid – sisuhalduspaketti CourseLab ja testide koostamise programmi HotPotatoes.

Kuigi kursus on pikk ning üsna mahukas, oleme saanud väga positiivset tagasisidet. Kõige meeldejäävam: „Ega mul ei olnud erilist tahtmist ega aega kursusele tulla, aga haridustehnoloog veenis mind osalema. Nüüd leian, et kursus oli väga kasulik ning mõistan kui palju lihtsam mul on seetõttu oma e-õppemateriale koostada. Selleks, et ei peaks asju ringi tegema, tuleb alustada õigetest küsimustest.“

Sel aastal toimus TTÜ-s esmakordselt kombineeritud õppevormis kursus **Audiovisuaalsete õppematerjalide loomine**, kus käsitleti video võimalusi e-õppes ning olulisemaid filmimisega seotud aspekte – stsenaariumist kadreerimise, video lõikamise ning audio lisamiseni. Kursuse maht on 3 EAP ja kestvus kaks ja pool kuud (kolm kontaktõppepäeva ja iseseisev töö e-õppe vahendusel). Läbitavad temad: Kaamera kasutamine

põhivõtted, valguse ja valgustamise olemus, kvaliteetse heli salvestamise printsiibid ja tehnilised võtted, montaaži põhialused ja tehnilised võtted, audiovisuaalse teose dramaturgiline kompositsioon, jne. Kontaktpäevadel saab kuulata õppejõudu ning arutada tekkinud küsimusi ja kontaktpäevade vahelisel ajal iseseisvalt oma audiovisuaalse materjali loomist harjutada. Kõik tööd pannakse üles ka kaasõppijatele vaatamiseks ja hindamiseks.

Lühematest kursusest (1EAP – 2EAP) pakume TTÜ haridustehnoloogiakeskuses **Moodle koolitust** (e-õppekeskkond), mis on eriti sobilik algajatele, kes ei tunne end arvutikasutamisel väga vabalt, kui ka neile, kel on Moodle keskkonna kasutamisel tekkinud spetsiifilised küsimused.

**Eraldi temaatika on sotsiaalsete tarkvarade koolitused:**

**Wikid** – lihtne võimalus oma elektrooniliste materjalide, esitluste ja linkide süstematiseerimiseks ja õppetöö ilmastamiseks audiovisuaalsete materjalide ja enesetestidega; samuti võimalus organiseerida grupitööd ja õpilaste töid üles laadida ning kommenteerida. Eriti sobiv neile, kel puudub vajadus e-õppes õppureid hinnata ja foorumit kasutada, kuid kes soovivad materjalid õppuritele internetis kättesaadavaks teha (nii avalikult kui võtmega kaitstult).

**Meeskonnatöövahendid** – õpitakse leidma vajalikku veebipõhist tarkvara, läbi viima virtuaalseid koostööd, meeskonnatööna looma ja avaldama tekste, tabelleid, diagramme ja esitlusi, kasutama ühiseid kalendrid, korraldama veebipõhiseid ajurünnakuid ja videokonverentsi, kujundama meeskonnatöök vajalikku veebikeskkonda.

**Ekraanisalvestised** – võimalused ja vahendid interaktiivse õppematerjali loomiseks. Kursus algab ülevaatega, mis asi on ekraanisalvestis, mida sellega on mõtet esitada (õpetada)

ning milliste vahenditega saab arvuti ekraanipilti lindistada (nii tasuta kui tasulised tarkvarad).

Lisaks lindistamisele on oluline selle lindistuse redigeerimine (nt kohatamiste või pauside väljalõikamine, interaktiivsuse lisamine jpm) ning salvestamine formaati, mis võimaldab seda edastada, kas siis tavalisel veebilehel või mõnes e-õppe keskkonnas. Kursus pöörab tähelepanu ka asjaoludele, mida lihtsalt ei tohi ära unustada, muuhulgas ekraanisalvestise maht ja pikkus, selle vaadatavus Windows/Linux/Mac arvutis või hoopis mobiiltelefoniga.

**Adobe Flash** – tasuta arvutiprogramm, mille abil saab luua interaktiivseid õpiobjekte või kursuse osi, mis pakuvad õppijale huvitavat tegevust vähemalt kolmes plaanis:

1. Animatsioonid – liikuvad pildid, graafikud, mudelid, mille põhitegevus on õpetaja poolt ette antud, aga õppija saab valida detaile, uusi olukordi ja variante, võrrelda muutusi ja teha üldistusi.
2. Simulatsioonid – mudelid, millel õppija saab teha katseid kas etteantud kava järgi või omal algatusel, saab koguda andmeid ja teha järeldusi.
3. Kontrollülesanded – animatsioonid või simulatsioonid, mille alusel õppija vastab küsimustele, programm kontrollib vastuseid ja annab tagasisidet.

Kõigil kursustel on olemas nii e-õppevorm kui ka kontaktpäevad. Meie koolituste eripäraks ongi see, et eeldatakse vähemalt osaliselt ka kontaktpäevadel osalemist. On muidugi ka neid, kes läbivad kursuse 100% e-õppes, kuid siis tuleb tunduvalt rohkem iseseisvat tööd teha, kuna kõike, mis kontaktpäevadel räägitakse ja arutatakse, e-õppes ei dubleerita.

Täpsemat infot kursuste toimumise kohta võib leida e-õppe arenduskeskuse koolituskalendrist või TTÜ õppejõudude koolituskalendrist.

**Merike Saar**  
haridustehnoloog  
haridustehnoloogiakeskus

## Kevadised TTÜ lõpuaktused

**MAGISTRIÕPPE JA EHITUS-INSENERIÕPPE LÕPUAKTUSED**

Esmaspäev, 20. juuni  
12.00 majandusteaduskond  
14.00 keemia- ja materjalitehnoloogia teaduskond ning matemaatika-loodusteaduskond

Teisipäev, 21. juuni  
10.00 energeetikateaduskond ning sotsiaalteaduskond  
12.00 infotehnoloogia teaduskond

Kolmapäev, 22. juuni  
11.00 ehitusteaduskond  
13.00 mehaanikateaduskond

**Ingliseelsete õppekavade välisüliõpilaste lõpuaktus on 28. juunil kell 12.00**

**BAKALAUREUSEÕPPE LÕPUAKTUSED**

Teisipäev, 28. juuni  
14.00 keemia- ja materjalitehnoloogia teaduskond ning ehitusteaduskond

Kolmapäev, 29. juuni  
12.00 matemaatika-loodusteaduskond ja sotsiaalteaduskond  
14.00 energeetikateaduskond

Neljapäev, 30. juuni  
12.00 majandusteaduskond  
14.00 infotehnoloogia teaduskond

Reede, 1. juuli  
12.00 mehaanikateaduskond

**KOLLEDŽITE LÕPUAKTUSED**

Teisipäev, 21. juuni  
11.00 TTÜ Tartu Kolledž, bakalaureuseõppe lõpetajad (Tartu)  
13.00 TTÜ Tartu Kolledž, magistriõppe lõpetajad (Tartu)  
14.00 TTÜ Tallinna Kolledži lõpetajad (TTÜ aula)

Kolmapäev, 22. juuni  
11.00 TTÜ Virumaa Kolledži lõpetajad (Kohtla-Järve)

## Rahvusvaheline konverents „Haridus ja majandus“

Endise Haridusuuringute keskuse initsiatiivil alguse saanud rahvusvaheliste konverentside „Haridus ja majandus“ seerias toimus 20. ja 21. mail IX kokkusaamine. Nii nagu eelmisel aastal, oli ka seekord toimumise kohaks Wloclawek Poolamaal (vt. *Mente et Manu*, 4. juuni 2010). Korraldavateks organisatsioonideks oli TTÜ kõrval Euroopa teaduse fondi Wloclaweki innovatsiooni instituut (*Europejska fundacja Naukowa Instytut innowacji we Wloclawku (Polska)*) ja Wloclaweki eurointegratsiooni regionaalne keskus (*Regionalne centrum integracji Europejskiej we Wloclawku*). Kui aasta tagasi viidi konverents läbi Wloclaweki humanitaar- ja majanduse kõrgkooli ruumides, siis seekord kasutati konverentsi eel pidulikult avatud Wloclaweki innovatsiooni ja ettevõtluse inkubaatori (*Wloclawski Inkubator Innowacji i Przedsiębiorczosci*) saali. Inkubaatori loomisest kasutati ära Tallinna Tehnoloogiapargi ja Tartu Teaduspargi kogemused. Selleks käisid vojevoodkonna ja linna valitsuse töötajad viie aasta jooksul mitmel korral Eestis kohapeal vastava korraldusega tutvumas. Ühel korral juhtis poolakate delegatsiooni koguni Wloclaweki abilinnapea arenduskeskuses. Inkubaatori tarvis ehitati uus 5000 ruutmeeri suurune hoone ja eraldati 84 hektarit maad.

Väljastpoolt Poolat oli konverentsil ühe kuni kolme esindajaga esindatud Soome, Eesti, Läti, Leedu, Slovakkia, Bulgaaria, Venemaa, Valgevene ja osavõtjate koguarv ületas poolsada. Konverentsi toimumiskoha viimine kõrgkoolist inkubaatorisse avaldas oma mõju ja osavõtjate üliõpilaste arv jäi tagasihoidlikuks. Välisosa- võtjatest ainult üks ei omanud doktorikraadi ja nad kõik esinesid ka ettekannetega.

Konverentsi sisulistest küsimustest tõstatis kõige enam euroga seonduv. Avaldati tõsiseid kahtlusi ja muret euro tuleviku kohapealt. Nii väideti, et Kreeka abistamiseks eraldatud rahad

jõudsid Saksamaa pankadesse, kuid kohapeal rakendatud meetmed ei ole piisavad euro stabiilsuse tagamiseks. Analogne seis on Portugalis, mille abistamisega tegelikult toetatakse Hispaania pankasid ja kulude ning tulude tasakaalustamiseks kavandatud meetmed pole küllaldased. Radikaalsemate reformide rakendamine neis riikides tooks kaasa veelgi suurema arvu inimeste tänavale tuleku. Ühes ettekandes märgiti, et euro ebakindlus on tekitanud olukorra, kus järjest rohkem investoreid hoiab raha pangakontol Tšehhi kroonides või Poola zlotides, mille osas on tunduvalt suurem kindlustunne.

Huvitav ettekanne oli Moskva professorilt Venemaa reformidest. Selles toodi esile Peeter I, Aleksander II, Lenini ja Stalini pool esilekutsutud reformid, milledest iga järgmine oli seotud eelmisest suuremate inimkaotustega. Õhku jäi küsimus, kes on Venemaal järgmine reformija ja misugused kaotused see kaasa toob.

Haridusküsimuste valdkonnas kõige diskuteeritavamaks küsimuseks kujunes üliõpilaste õppeprogrammide müük ja lõpetanute rakendus tööturul. Lootus, et turg reguleerib pika toimeajaga koolitussüsteemi tööturule vastavaks, ei ole täitunud. Kokkuvõttes arutuse all olnud küsimuste ring osutus väga mitmekesiseks ja huvitavaks ning erinevate riikide esindatus konverentsil andis võimaluse vahetuks ja aktiivseks infovahetuseks hariduse ning majanduse aktuaalsetes küsimustes.

Enne tänavust konverentsi ilmusid eelmise, 2010. aasta, konverentsi ettekannete täistekstid eelretsenseeritud väljaandes.

Konverentsi organiseerimiskomisjoni juhtis TTÜ pikaaegne koostööpartner haldusjuhtimise doktor Tadeusz Trocickowski.

**Väino Rajangu**  
konverentsi programmkomitee esimees  
TTÜ emeriitprofessor