

# TEHNIKA- ÜLIIKOOL



Nr 1 (1544)

17. jaanuar 2000

Ilmub 30. aprillist 1949

## Rektoriks kandideerijate elulood ja programmid

- ◆ Prof ANDRES KEEVALLIK lk 2-3
- ◆ Prof LEO MÖTUS lk 4-5
- ◆ Prof ANDRES ÖPIK lk 6-7
- ◆ Valimiskogu koosseis lk 8-9

## Kes esitas rektorikandidaate?

### LEO MÖTUS

1) Esitas TTÜ süsteemitehnika teaduskonna nõukogu.

(Nõukogu koosoleku protokoll 3. novembrist 1999)

2) Esitasid TTÜ kümme korralist professorit ühisesildisega: Hiie Hinrikus, Priit Kulu, Jakob Kübarsepp, Kalju Meigas, Jüri Papstel, Vello Reedik, Priit Põdra, Tiit Koppel, Toivo Pappel, Jaan Penjam. (Esildis laekus ülikooli sekretärile 7. detsembril 1999)

### ANDRES ÖPIK

Esitas TTÜ keemiateaduskonna nõukogu.

(Nõukogu koosoleku protokoll 22. novembrist 1999)

### ANDRES KEEVALLIK

Esitas TTÜ infotehnika teaduskonna nõukogu.

(Nõukogu istungi protokoll 6. detsembrist 1999)

## Kandidaadid Eesti Vabariigi teaduspreemiale

Tehnikaülikooli nõukogu 14. detsembri 1999 otsusega esitati Eesti Vabariigi teaduspreemiale kandideerimiseks silmapaistvate teadustöötulemuste eest järgmised teadlased ja teaduskollektiivid:

### I. Eesti Vabariigi teaduse aastapreemiale tehnikateaduste valdkonnas eelistuse järjekorras:

- TTÜ süsteemitehnika teaduskonna biomeditsiinitehnika keskuse professor **HIIE HINRIKUS** teaduspublikatsioonide tsükli aastatest 1996—1999 "Elektromagnetväljad biomeditsiinitehnikas" eest
- Teaduskollektiiv: TTÜ keemiateaduskonna keemiatehnika instituudi professorid **REIN MUNTER** (kollektiivi juht) ja **JUHA KALLAS** ning sama instituudi vanemteadur **SERGEI PREIS** ja TTÜ Keemia Instituudi vanemteadur **MARINA TRAPIDO** teadustöö aastatest 1996—1999 "Täiustatud oksüdatsiooni protsessid vee säästvaks kasutamiseks" eest.
- TTÜ mehaanikateaduskonna materjalitehnika instituudi professor **PRIIT KULU** ja sama instituudi vanemteadur **ALEKSEI TÜMANOK** teadustöö aastatest 1996-1999 "Materjalide korduvkasutus (desintegraatorid, jahvatus-tehnoloogia, metallpulbrite kasutus)" eest.

### 2. Eesti Vabariigi teaduse aastapreemiale sotsiaalteaduste valdkonnas:

TTÜ majandusteaduskonna teoreetilise majandusteaduse ja -metodoloogia instituudi professor **VELLO VENSEL** teaduspublikatsioonide tsükli aastatest 1996-1999 "Areneva turumajandusmaa finantssektori areng: teooria, metodoloogia ja empiirilised uurimused" eest.

# Professor Andres Keevallik.

## *Curriculum vitae*

**1. Sündinud** 24. veebruaril 1943 Pärnus.

### 2. Töökoht:

Tallinna Tehnikaülikool, infotehnika teaduskond, arvutitehnika instituut, digitaaltehnika õppetooli juhataja, digitaaltehnika professor.

### 3. Haridus:

**1950-1961** Rapla Keskkool

**1961-1967** Tallinna Polütehnilise Instituut, lõpetanud elektriinsenerina automaatika ja telemehaanika erialal (kiitus, medal)

**1971-1974** aspirantuur Tallinna Polütehnilises Instituudis, kandidaadiväitekirja kaitsmine tehnilise küberneetika erialal (1974)

**1976-1977** 10-kuuline teadustöö Linköpingi Ülikoolis

**1986-1987** 2-kuuline teadustöö Karlsruhe Ülikoolis

**1993** 1-kuuline teadustöö Darmstadt Tehnikaülikoolis

**1993** 1-kuuline teadustöö Grenoble'i Joseph Fourier' Ülikoolis

**1994** 1-kuuline teadustöö Darmstadt Tehnikaülikoolis

### 4. Töökohad:

**1999** - TTÜ, digitaaltehnika professor

**1997-1999** Eesti Ühispank, infotehnoloogia valdkonna juht, asepresident; samal ajal TTÜ-s 0,25 koormusega digitaaltehnika professor

**1995-1997** TTÜ, infotehnika teaduskonna dekaan

**1992-1995** TTÜ, arvutitehnika instituudi direktor

**1992** TTÜ, digitaaltehnika professor

**1987-1992** TTÜ, digitaalsüsteemide sünteesi teaduslabori juhataja

**1976-1987** TPI, elektronarvutite kateedri juhataja, dotsent

**1975-1976** TPI, elektronarvutite kateedri vanemõpetaja

**1967-1975** TPI, automaatika kateedri assistent (kuni 1968), vanemõpetaja

### 5. Teadustöö põhisuunad:

Teadustöö põhitemaatikaks on olnud:

- Dekompositsioonilise sünteesi meetodite väljatöötamine suure keerukusega digitaalsete juhtimis- süsteemide realiseerimiseks kaasaegsel mikroelektroonisel baasil (programmeeritav loogika, mikroprotessorid jne.)

- Automatiseeritud projekteerimissüsteemide loomine digitaalsete juhtimissüsteemide sünteesiks.

A. Keevallik on publitseerinud üle 60 teadusliku töö. Tema juhendamisel on kaitsnud 6 kandidaaditööd ja 1 doktoritöö. 1985.a ja 1986.a olid A. Keevalliku juhendatud töögrupi tulemused lülitatud NSVL TA tehnilise küberneetika alaste parimate tööde nimekirja.

On olnud ja on vastutav täitja ja projektijuht mitmes rahvusvahelises koostööprojekti ja ETF-i projektides. Korraldanud üleliidulisi ja rahvusvahelisi konverentse. NSVL TA tehnilise küberneetika komitee automaatika ja digitaalsüsteemide teooria nõukogu liige (1982-1988).

### 6. Õpetamise kogemus:

A. Keevalliku poolt esitatud tähtsamad loengukursused TTÜ-s: "Küberneetika matemaatilised alused", "Releehelate ja automaatide teooria", "Diskreetne matemaatika", "Rakenduslik automaatide teooria", "Digitaalsüsteemide süntees".

A. Keevallik on esinenud pikemate loengukursustega Sankt-Peterburgi, Minski ja Turu ülikoolides, üksikute loengutega mitmes teises ülikoolis.

7. Töö inseneriorganisatsioonides ja omissitatud insenerikutsed:

**1996-1999** Eesti Inseneride Liidu esindaja FEANI-s (Euroopa inseneriassotsiatsioonide föderatsioon)

**1996-1999** Eesti Inseneride Liidu asepresident

**1992-1998** Eesti Elektriinseneride Liidu president

**1998** EUR ING (FEANI poolt omistatav Euroopa insenerikutses)

**1998** volitatud insener, Eesti Inseneride Liit

**1992** MIEE, CEng (Suurbritannia Elektriinseneride Liidu liige, chartered engineer)

**1980-1992** A. S. Popovi nim RESTTÜ vabariikliku sektsiooni esimees

**1967** diplomeeritud insener, TPI

## Jõuliselt ja kindlalt

Rektori vahetumine annab ülikoolile ainulaadse võimaluse senitehtu hindamiseks ning tulevikueesmärkide ja -kavade väljatöötamiseks. TTÜ on seekord eriti soodsas olukorras, sest kolm rektorikandidaati aktiveerivad praktiliselt kogu ülikooli, mis on oluliseks eelduseks õigete valikute tegemisel.

Minu poolt teile pakutava arengukava põhiseisukohad, mida kokkuvõtlikult väljendab ülaltoodud juhtlause, taotleb mõistlikke kompromisse ülikoolile nii vajaliku stabiilse arengu ning edasiminekut kindlustavate muudatuste vahel. Kõrgeimaks prioriteediks pean TTÜ-st saadava hariduse kvaliteeti – kõik muu peab nii või teisiti olema selle eesmärgi teenistuses! Õppejõud töötavad üliõpilaste huvides, tugi- ja haldusstruktuur koos rektoraadi ja rektoriga teenindavad mõlemad. Lihtne tööde, millega kujunenud tegelikkus on aga tihti vastuollu läinud.

Olen seisukohal, et TTÜ arengukava tuleks formuleerida võimalikult konkreetsete eesmärkidena ja lähtuda seejuures seisukohast, et just tehnikateadused ja neile baseeruv haridus on tänapäeval ja tulevikus üks määravamaid tegureid inimeste heaolu tõstmisel ja jätkusuutliku arengu tagamisel. Tegevuskavade väljatöötamisel tuleks tingimata aluseks võtta majanduslikud realiteedid, näiteks prognoositav SKP kasv lähiaastateks, mis annab aluse riigieelarvest saadavate vahendite hindamiseks.

### Arengu üldised sihid

- Meil tuleb kindlustada oma positsiooni rahvusvaheliselt tunnustatud õppe- ja teaduskeskusena, seades ühtlasi sihiks jõuda mõnes konkreetsetes valdkonnas juhtivate ülikoolide hulka Euroopas ja maailmas, mis väljenduks meie väljapaistvates teadustulemustes, kõrgtasemelises õppetöös ning vastava infrastruktuuri olemasolus.

- Jõuliselt on tarvis tõsta TTÜ rolli ülikoolihariduse ning teaduspoliitiliste küsimuste aruteludel parlamendi ja valitsuse tasandil, samuti

## uuele kvaliteedile ning väarikale positsioonile

meedias. Selle tulemuseks peaks olema tehnikateaduste ja insenerihariduse ühiskondliku väärtustamise järsk tõus. TTÜ renomee parandamine peaks olema tema juhtkonna ja professuuri otseseks missiooniks.

- TTÜ teadus- ja arendusametuste ning teaduskondade vaheline integratsioon on vaja viia tasemele, mis võimaldaks tõsta teadus- ja õppetöö kvaliteeti ja tulemuslikkust.
- Peame saavutama eelarve olulise kasvu, seda eriti riigieelarveväliste allikate arvel.

### Õppe- ja teadustöö

Heitlike muutuste aeg õppetöö korralduses peab lõpuks ometi seljataha jääma! Asugem stabiliseerimise, kvaliteedi tagamise ja õpikeskonna edasiarendamise teele, mis omakorda aitaks kaasa õppetöö tulemuslikkuse tõstmisele. See on muuhulgas oluline ülikooli finantseerimist tagav tegur.

Siin on võtmeküsimusteks:

- Õpikeskonna arendamine ja üliõpilassõbralikumaks muutmine (konseptide ja kirjanduse kättesaadavus, laboratoorse baasi edasiarendamine, lihtsate ja stabiilsete "mängureeglite" väljatöötamine, oluliselt parem juurdepääs internetile ja arvutiklassidele, internetipõhise õppe võimaluste väljaarendamine, nõustamise parandamine).
- Efektivsete õppimisvormide (seminarid, *case studies*, meeskonnaõpe) senisest suurem rakendamine ning loengute osatähtsuse vähendamine.
- Õppekavade aktuaalsuse tõstmine, tööandjate, erialaliitude ja üliõpilaskonna esindajate kaasamine nende väljatöötamisele. Senisest märgatavalt rohkem tuleb õppeprotsessis rakendada välislektoreid ja spetsialiste tööstusest, ettevõtlusest jne.
- Õppetöö kvaliteedi tagamise süsteemi väljatöötamine ja selle järjekindel rakendamine.
- Õppekavade arendamisel seada eesmärgiks üldjuhul 5-aastase nominaalõppe tagamine insenerialadel.

- Kindlustada ülikoolis kõigi õppevormide (akadeemiline ja diplomiope, aga miks mitte ka õhtu- ja/või kaugõpe) areng. Arendada edasi täiendõpet ja hakata pakkuma elukestva õppe teenust.

- Lugeda ülikooli üheks peaesmärgiks noorte õppejõudude kaadri kasvatamist ja kinnistamist, väärtustada nende jaoks akadeemiline karjäär. Rakendada rohkem sihtotstarbelist doktorantuuri.

- Suurendada oluliselt vastuvõttu kraadiõppesse ning selle tulemuslikkust.

- Professori ametikoha väärtustamine ning professori kui TTÜ alustala vastutuse ja motivatsiooni tõstmine (õppejõudude miinimumpalkade korrigeerimine, rohkem sisu ja vähem formaalsusi ümbervalimistel, emeriteerumise muutmine normiks, varem või hiljem *tenure*'i rakendamine).

- Seose tugevdamine õppetöö ja teadustegevuse vahel.

- Interdistsiplinaarse teadusliku koostöö arendamine teaduskondade, asutuste ja instituutide vahel tõstmaks uurimiskollektiivide kriitilist massi ja projektide kaalukust.

- Rahvusvahelise teadusliku koostöö tõhustamine (Euroopa ühisprojektid, õppejõudude ja teadustöötajate vahetus, doktorandide ühisjuhindamine), selle motiveerimine ja stimuleerimine.

### Ülikooli struktuur ja juhtimine

- Lugeda praegune akadeemiliste struktuuriüksuste süsteem otstarbekaks ja see säilitada.

- Teaduskonnad saagu ülikoolielu keskmeks.

- Tõsta teaduskondade suveräänsust, suurendades nende õigusi õppe- ja teadusküsimuste lahendamisel, finantsasjade korraldamisel ning oma arenguperspektiivide kavandamisel.

- Kaaluda võimalust õpikonna funktsioonide tagasiviimiseks teaduskonna raamesse, sest nii

lihtsustuks asjaajamine ja, mis eriti oluline, taastuks üliõpilaste ja õppejõudude normaalne suhtlus ja ühtekuuluvustunne.

- Arendada ülikooli juhtimisstruktuuri, muuta juhtimine oluliselt avatumaks. See võimaldaks kaasata ülikoolitase probleemide lahendamisse selleks võimelisi ja motiveeritud töötajaid ning volitada neid ülikooli esindama ühes või teises liinis.

- Jõuda kontseptuaalse selguseni ülikooli infosüsteemi väljaarendamise küsimustes ning kiirendada selle väljatöötamist.

- Piirata kantsleri valitsemisala, moodustada eraldi õppeosakond ja teadus-arendusosakond ning allutada nad vastavatele prorektoritele.

### Infrastruktuuri väljaarendamine

Käsitleksin põgusalt ehitustegevust TTÜ-s, kus viimast aastakümnet iseloomustab kahjuks sõna "seisak". Võrdlusi teiste Eesti ülikoolidega on siin kohatu tuua. Ent kuidas edasi?

Olen arvamusel, et uutel juhtidel tuleb siin teostada radikaalne pööre paremusele.

Meie põhiasukohaks jääb loomulikult Mustamäe – seepärast tuleks siin juba alustatud ehitised lõpetada. Ka meie raamatukogu vajab hädasti juurdeehitust. Seda enam, et nii saaksime vabastada suured pinnad meie ühiselamutes. Loodan, et käivitunud ühiselamute renoveerimise programm kogub hoogu ja realiseerub. Üht tahaksin siinkohal eriti rõhutada: meie kohus on renoveerida meie *alma materi* endine peahoone Koplis. See on unikaalne ehitist ja omalaadne sümbol Eesti tehnikaharidusele.

Kõike, mida meie edasine areng nõuab, ei saa kirjeldada ei kahel ega kahekümnel lehel. Põhiseisukohad on esitatud, nüüd tuleb energiliselt edasi minna. Loodan teie toetusele, head kolleegid, et koos, tühjalt targutamata, jõuliselt ja kindlalt tõusta väarikale kohale ülikoolide peres.

Professor Andres Keevallik

## Professor Leo Mõtus. Curriculum Vitae

Sündinud 15. detsembril 1941. aastal Väätsas, Järvamaal.

### Töökoht:

Tallinna Tehnikaülikool, süsteemitehnika teaduskond, dekaan.

Automaatika instituut, reaaliajasüsteemide õppetool, reaaliajasüsteemide professor

### Haridus:

1965 Tallinna Tehnikaülikool, insener-elektrik

1973 tehnikakandidaat, Eesti Teaduste Akadeemia kandidaadiväitekiri "Osalise informatsiooniga mittelineaarsete süsteemide juhtimine"

1990 tehnikateaduste doktor, juhtimisteaduste Instituut, Moskva. Doktoritöö teema "Hajus-sardsüsteemide tarkvaratehnika".

### Uurimisalane kogemus:

1964 – 1992

Eesti Teaduste Akadeemia Küberneetika Instituut: teadur, vanemteadur, projekti peakonstruktor. Selle perioodi peamised uurimise ja praktilise tegevuse teemad olid:

Peatumisreeglite probleemi taandamine vaba rajaga osatuletistega diferentsiaalvõrrandite lahendamisele (kasutatav osalise informatsiooniga stohhastiliste protsesside suboptimaalseks juhtimiseks reaaliajas).

Reaalajaoperatsioonisüsteemide pere MEDEX väljatootamine, projekteerimine, realiseerimine ja rakendamine (näiteks karbamiidi tehnoloogilise protsessi juhtimissüsteemi tarkvara loomisel, merepõhja aluse maapinna struktuuri uurimise ja kaardistamise süsteemi operatsioonisüsteemi ja eriolukordade töötuluse alamsüsteemi loomisel).

Tarkvara ajalist käitumist kirjeldava arvutusmudeli (Q-mudel) väljatootamine, mis võimaldab ka ajalise korrektsuse formaalset verifitseerimist.

### 1992 – tänane päev.

Tallinna Tehnikaülikool, professor, süsteemitehnika teaduskonna dekaan. Peamised uurimisteemad ja praktilise tegevuse objektid on sellel perioodil olnud:

1. Ajakitsendustega paralleeltarkvara formaalse korrektsuse tõestamise meetodid ja tööriistad (LIMITS).

2. Reaalajatarkvara spetsifitseerimise ja projekteerimise metodoloogiad ja vahendid (UML täiendamise võimalus ajalise korrektsuse tõestamiseks vajalike omadustega).

3. Süsteemide integratsiooniraskuste varajase avastamise meetodid (näiteks tehintellekti meetoditel baseeruvate komponendi kasutamisel reaaliaja rakendustes).

Mitme praktilisema tulemuse detailsem kirjeldus on toodud  
<http://www.dcc.ttu.ee/krates>.

### Kontaktandmed:

e-post:leo.motus@dcc.ttu.ee

töötelefon: 6202 095

fax: 6202 096

GSM: 250 49 717

### Administratiivne ja eksperdi kogemus

1987 – 1996

IFAC (Rahvusvaheline Automaatjuhtimise Föderatsioon); Tehnikakollegiumi (Technical Board) liige; Arvutite tehnilise komitee (TC on Computers) aseesimees (1987-1990), esimees (1990 –1993); kuu tehnilist komiteed koordineeriva komitee (Coordinating Committee on Computer Control) esimees (1993-1996)

1992 – oktoober 1999

International Journal on Engineering Applications of Artificial Intelligence (Elsevier Science), peatoimetaja (editor-in-chief).

1993 – veebruar 1999

Ajakiri Control Engineering Practice (Elsevier Science) toimetuskollegiumi liige (associated editor)

1993 – tänane päev

Ajakirjade Journal on Real-time Systems (Kluwer Academic Publ.), Integrated Computer Aided Engineering (Wiley Interscience), Proc. on Engineering (Eesti TA toimetised), toimetuskollegiumide liige.

1993 – tänane päev

IEE Estonia, juhtkomitee esimees

1994 – september 2000

Süsteemitehnika teaduskonna dekaan, Tallinna Tehnikaülikool

1994 – november 1999

Eesti Teaduste Akadeemia, juhatuse liige

1994 – 2000

Eesti Inseneride Liit, president

1995 – 1998

Eesti Teadusfondi tehnikateaduste ekspertkomisjoni liige

1996 – tänane päev

Sõltumatu konsultant (süsteemid ja tarkvara)

1997 – 2000

Teaduskompetentsi Nõukogu liige

oktoober 1999 – tänane päev

International Journal on Engineering Applications of Artificial Intelligence (Elsevier Science), konsulteeriv toimetaja (consulting editor)

### Osalemine erialastes organisatsioonides:

Eesti Süsteemiinseneride Selts, liige (Eesti volitatud insener, Eur Ing)

The Institution of Electrical Engineers (IEE), Fellow

The Institution of Electrical and Electronic Engineers (IEEE), Member

### Publikatsioonide näiteid Raamatud ja ajakirjad

1. L. Motus (1993) "Time Concepts in Real-time Software" Control Engineering Practice, vol.1, no.1, 21-33

2. L. Motus and M.G.Rodd (1994) "Timing Analysis of Real-time Software" Elsevier Science Ltd / Pergamon, 1994, 212pp

3. L. Motus (1995) "Timing Problems and their Handling at System Integration" Ch.3 in S.Tsafestas and H.B.Verbruggen (Eds) Artificial Intelligence in Industrial Decision Making, Control and Automation, Kluwer Academic Publ, 67-88

4. L. Motus (1996) "Specification of Safety and Reliability Requirements for Control Systems", High Integrity Systems, 1996, vol.1, no.6, 513-522

5. L. Motus and T.Naks (1997) "Formal Timing Analysis of OMT Designs using LIMITS" 1997 - Computer Systems Science and Engineering, vol.13, no.3, 161-170

6. M. G. Rodd, K. Dimiyati, L. Motus (1998) "The design and analysis of low cost real-time fieldbus systems", a plenary paper, IFAC 1997 Workshop on Distributed Computer Control Systems, Seoul, Korea, printed in Control Engineering Practice, vol.6, no.1, 83-91

### Publitseeritud täistekstiga konverentsi ettekanded

1. T. Naks, L. Motus (1998) "Handling Timing in a Time-critical reasoning system – a case study", IFAC Workshop on Artificial Intelligence in Real-time Control, Grand Canyon, USA, 26 pp

2. M. D. van der Laan, W. A. Halang, L. Motus (1997) "Wavelet based measurement and processing of gas-cromatographic data" 14th IMEKO World Congress, June 1997, Tampere, Finland, vol.5, 22-27

3. L. Motus and T. Naks (1996) "A method and a tool for formal timing analysis of OMT designs", a plenary paper, IFAC/IFIP 21st Workshop on Real-time Programming, Gramado, Brazil, 16 pp.

4. L. Motus, M. G. Rodd, C. Neill (1995) The impact of software timing correctness on systems safety, IFAC 2nd Workshop on Safety and Reliability in Emerging Control Technologies, Daytona Beach, Florida, 193-201

5. L. Motus (1994) "Trends in Artificial Intelligence applications for Real-time Control (a speculative study), a plenary paper, IFAC Symposium on Artificial Intelligence in Real-time Control, Valencia, Spain, 35-45

6. L. Motus (1993) "Analytical study of quantitative timing properties of software"- Proc. 5th Euromicro Workshop on Real-time Systems, IEEE Computer Society Press, 1993, 218-223



# Leo Mõtus: Uue rektori võimalusi Tallinna Tehnikaülikooli toimimise parandamiseks

## 1. Mis on tehnikaülikool?

Tehnikaülikooli eristab klassikalisest ülikoolist:

- õppejõudude huvi ja oskuste loodus-, täppis-, ja muude teaduste tulemuste rakendamiseks tehnoloogia, majanduse, ja ühiskonna arendamiseks — koos selleks vajalike uute teooriate ning muude abivahendite väljatöötamise võime ja tahtega;
- spetsiifiliste õppevahendite vajadus, selleks et arendada üliõpilastes konstruktiivse tegutsemise (analüüs + süntees) oskust ja vastavat ellusuhtumist;
- õppe- ja teadustöö oluline sõltuvus tehnoloogia arengust maailmas, kaasaegse tehnoloogia kättesaadavusest ülikoolis ja rahvusvaheliste sidemete tugevusest;
- üliõpilaste huvi sünteesipõhise tegevuse vastu, lisaks kõrghariduse omandamise soovile.
- Sünteesipõhise tegevuse tüüpilised valdkonnad on tehnika ja majandus, aga ka muusika, arhitektuur jt, mis kõik baseeruvad tehismaailma teaduse (*science of the artificial*) tõdedel.

## 2. Miks peaks TTÜs midagi muutma?

Jättes kõrvale kõik hea ja säilitamist vääri (mida on üllatavalt palju) ning kroonilise rahuuuduse, loetlen mõned ilmingud, mis viitavad muutmise vajadusele tehnikaülikoolis.

- õppejõudude kasvav keskmine vanus (tegelikult sellega sageli kaasnev kvalifikatsiooni ja töövõime vähenemine) koos doktorantuuri vähese efektiivsusega;
- üliõpilaste ebanormaalselt pikk õppimis-aeg ja kõrge väljalangevuse protsent;
- eelarvestusprintsipi, mille tõttu mõned struktuuriüksused on pidevas defitsiidis; teadustöö taseme ebaühtlus eri- ja põhiõpet andvates struktuuriüksustes;
- haldus- ja akadeemiliste struktuuriüksuste infovahetuse vaevavalisus;
- puudulikud käsuliinid ja otsuste täitmist tagava rutiinse tagasiside puudumine;
- struktuuriüksuste koostöö asemel ebaterve konkurentsi esinemine;
- teadustöö taseme ebaühtlus eri- ja põhiõpet andvates struktuuriüksustes;
- liiga sagedane "kriiside likvideerimine" kriisilukordade sihipärase vältimise asemel.

## 3. Mida peaks tehnikaülikoolis muutma? (Strateegiline plaan)

Tehnikaülikool on edukalt läbinud üleminiku nõukogudeaegsest poliitteenilisest situatsioonist põhimõtteliselt euroopalikuks tehnikaülikooliks. Heaks euroopalikuks ülikooliks saamisel tuleb siiski veel läbi käia pikk tee.

Peaesmärgiks on Tallinna Tehnikaülikoolis omandatavate teadmiste ja oskuste ning tehtavate teadusuuringute kvaliteedi viimine rahvusvahelist konkurentsi väljakannatavale tasemele. Parandamist vajab ka õpetatavate erialade ja õppesuundade, aga ka teadusuuringute teemade ning uute toodete ja väljatöötluste võimalikult regulaarne ja sujuv kooskõlastamine Eesti riigi ja ühiskonna vajadustega.

- Kaasajastamist vajab õppetöö sisuline tase, laboratooriumite tehniline varustus ja õppevahendite hulk ning kvaliteet. Sellega kaasneb ka laboratooriumite akrediteerimise vajaduse väljaselgitamine, tehnilise infrastruktuuri (energia- ja arvutivõrgud) kaasajastamine ning ruumide ümberehitamine või remont (kaasa arvatud ühiselamud).
- Oluline on leida koostöö skeemid, mis viiksid teaduskondade ja TTÜ asutuste ühistööst tekkida võiva sünergia kasutamiseni. Selleni ei ole praktiliselt jõutud, kuigi mitme instituudi, teaduskonna ja asutuse poolt on alustatud paljulubavaid katsetusi.
- Koos sihtasutusega TTÜ Innovatsiooni-keskus jätkuvad pingutused innovaatiliste ideede alusel toodete väljatöötamiseks, arendamiseks ning tegelikuks tootmiseks.
- TTÜ sees on otstarbekas akadeemilise ja mitteakadeemilise hariduse struktuurne ja/või administratiivne lahutamine. Eesti ühiskond vajab mõlemat liiki haridusega spetsialiste. Aga samade õppejõudude poolt, samadel laboriseadmetel ja sisuliselt väga sarnaste õppekavade alusel ei ole võimalik ette valmistada nii lähituleviku nõuetele vastavaid rakenduslikke teadmisi ja oskusi omavaid, kui ka pike- mas perspektiivis kasulikke akadeemilist haridust omavaid spetsialiste.

## 4. Kuidas alustada tehnikaülikooli muutmist? (Taktikaline plaan)

Täitmata jäänud strateegilisi plaane on olnud ennegi – lisaks raha ja vajalike spetsialistide puudumisele on ilusate plaanide elluviimist takistanud olemasolevate inimeste vastuseis. Seega, muutuste eeltingimuseks on plaanide võimalikult laialdane omaksvõtmine struktuuriüksustes.

Ühine võitlus suurema koguse raha ülikooli toomise eest on palju kasulikum kui omavahe-line võitlus ilmselt mittepiisava raha ümberja-gamise pärast; olemasolevaid ressursse peab paremini kasutama, on vaja õppida raha paremini lugema ja kulutama. Etteantud piiratud mahu tõttu saab siinkohal loetleda vaid üksikuid näiteid taktikalise plaanist. Täiendusi, muudatustepanekuid ja arvamusi plaanis toodu kohta võib saata e-postiga: leo.motus@dcc.ttu.ee.

## Eelarve protsess:

- õppekavadest tuleneva tegeliku ressursi vajaduse hinnangu analüütiline võrdlus riigitellimusest ja riigieelarvevälistelt üliõpilastelt saadava rahaga (september 2000);
- vastavalt mõistlike kulude ja reaalsete tulude erinevusele töötada välja plaan nende tasakaalustamiseks (september 2001);
- riigitellimuse rahade jagamisel lähtuda töö tulemuslikkusest (september 2000).

## Õppetöö kvaliteedisüsteem:

- moodustada ja rakendada tööle TTÜ õppekavade seirenõukogu (*curriculum committee*)
- TTÜ valdkonnanoukogudel koos tööandjate, töövõtjate, erialaliitude ja TTÜ vilistlaskogu esindajatega luua lõpetajate karjääri seire ja koolitusele antavate hinnangute kogumise süsteem (juuni 2001);
- regulaarselt korraldada õppekavades olevate ainete sisulist läbiarutamist (sisu ja õpetamise kvaliteet, vajaliku laboratoorse baasi ja õppevahendite olemasolu jne).

## Haldussüsteemi korrastamine (september 2001):

- täpsustada osakondade, talituste ja ametikohtade ülesanded ja alluvussuhted;
- korrastada käsu- ja tagasisideliinid, sisse viia ametikohtadele vastavad kohustusliku info liikumisteed;
- parandada struktuuriüksuste eelarve täitmise seisu jälgitavust uurimisteede, õppekavade, lepingute ja üksikute olulisemate artiklite lõikes ning viia päringute esitamine intranetti;
- struktuuriüksused peavad saama üleülikoolilisteks kulusteks eraldatud eelarveosa kasutamise plaani ja selle tegeliku realiseerimist jälgida intranetis.

## Ülikooli arvuti- ja infosüsteem

- korrastada struktuur, parandada selle turvalisust, korraldada üld- ja allvõrkude administraatorite väljaõpet, täpsustada juurdepääsu põhimõtted, korraldada infosüsteemi kasutajapoolsete võimaluste ja vajaduste avalik arutelu (oktoober 2000).

## Ja paljud muud mitte vähem tähtsad asjad, näiteks

- doktoriõppe ning õppejõudude teadus- ja arendustöö intensiivistamine koostöös TTÜ asutustega;
- tehnikahariduse eesmärkide, probleemide ja vajaduste selgitamine valitsusele ja riigikogule;
- õppe- ja teadustegevuse rahvusvahelistumise areng ja selle efektiivsus;
- suhted teiste ülikoolidega, koostöö reguleerimine KBFI-ga jne.

## Professor Andres Öpik. Curriculum vitae

Sündinud Tallinnas 4. mail 1947. a. Abielus, 2 täiskasvanud tüdarta.

### Haridus

**1965 - 1970** Tallinna Tehnikaülikooli keemiateaduskond, elektroonika erimaterjalide tehnoloogia erialal dipl insener;

**1959 - 1965** Tallinna Reaalkool.

### Akadeemiline tegevus

**1992** - käesoleva ajani professor, füüsikalise keemia õppetooli juhataja

**1986 - 1992** dotsent Tallinna Tehnikaülikooli füüsikalise keemia kateedris

**1982 - 1986** vanemõpetaja Tallinna Tehnikaülikooli füüsikalise keemia kateedris

**1972 - 1982** assistent Tallinna Tehnikaülikooli füüsikalise keemia kateedris

**1970 - 1972** insener Tallinna Tehnikaülikooli füüsikalise keemia kateedris.

### Erialane haridus

**1996** kaks nädalat Michigani State University (USA) Tehnika ja Keemia kolledzhites

**1996** kahekuuline Põhjamaade Ministrite Nõukogu stipendium õpiku koostamiseks "Physical Chemistry for Chemical Engineers"

**1994** kahekuuline Põhjamaade Ministrite Nõukogu stipendium õpiku koostamiseks "Chemical Information"

**1993** kolm nädalat Rootsi Inseneriteaduste Akadeemia stipendium Stockholm KTH, Lundi Ülikooli ja Uppsala Ülikooli küllastamiseks

**1990** üleliidulised füüsikalise keemia kateedrite juhatajate kvalifikatsiooni tõstmise kursused Ivanovo Tehnoloogia Instituudis

**1989** dotsendi kutse NSVL Kõrgema Atestatsioonikomisjoni poolt, diplom DZ nr 014419

**1983-1984** kümme kuud stazheerimine Helsingi Tehnikaülikoolis ja Soome Riiklikus Teaduslikus Uurimiskeskuses pooljuhtide füüsika ja keemia alal.

### Kontaktandmed:

tel + 372 620 2795

fax + 372 620 2796

E-mail andres@edu.ttu.ee

**1980** kandidaadiväitekirja kaitsmine Tartu Ülikoolis teemal "Vase ja indiumiga legeeritud CdSe defektstruktuuri uurimine", keemiakandidaadi kraad füüsikalise keemia alal

**1975 -1979** mittestatsionaarne aspirantuur Tallinna Tehnikaülikoolis füüsikalise keemia alal

### Teadustöö põhisuunad

Tahke keha füüsikaline keemia. Aastatel 1970 - 1983 A<sub>2</sub>B<sub>6</sub> tüüpi pooljuhtmaterjalide defektstruktuuri uurimine. 1984 kuni käesoleva ajani peamiselt konjugeeritud ahelatega polümeerse materjalide füüsikaliste ja keemiliste omaduste uurimine.

Publikatsioonide üldarv momendil üle 90, neist 5 õpikut ja õppevahendit füüsikalise ja kolloidkeemia ning keemiainformaatika alal. Teaduspublikatsioonid A<sub>2</sub>B<sub>6</sub> tüüpi pooljuhtmaterjalide defektstruktuuri ja konjugeeritud ahelatega polümeerse materjalide füüsikaliste ja keemiliste omaduste uurimise alal.

Juhendanud kaks aspiranti ja neli magistranti. Käeoleval ajal juhendan kolme doktoranti ja kahte magistranti.

### Õpetamise kogemus

Tallinna Tehnikaülikoolis olen lugenud ja loen loengukursuseid "Füüsikaline keemia", "Kolloidkeemia", "Sideainete füüsikaline keemia", "Tahke keha füüsikaline keemia" alaosadega "Idealsed kristallid", "Reaalsed kristallid" ja "Keemiainformaatika".

Olen pidanud loenguid ja praktikumi Helsingi Tehnikaülikooli analüütilise ja anorgaanilise keemia eriala üliõpilastele ja Michigani State University (USA) üliõpilastele aines "Real Crystals" Tallinnas.

Olen lugenud ja loen kursuseid 5495 "Kemiantekniikan informatiikka" ja 5276E "Applied Electrochemistry"

Lappeenranta Tehnikaülikoolis Soomes.

### Administratiivne töö

**1991** - käesoleva ajani keemiateaduskonna dekaan,

**1987** - käesoleva ajani füüsikalise keemia kateedri ja õppetooli juhataja.

### Kuulumine valitavatesse otsustuskoogudesse

- TTÜ nõukogu liige
- Eesti HM Keemia Instituudi nõukogu liige
- TTÜ keemiateaduskonna nõukogu esimees
- TTÜ õppekomisjoni liige
- TTÜ teaduskomisjoni liige
- Eesti Keemia Seltsi Volikogu liige
- EL "Phare" programmi "Eesti Kõrghariduse ja teaduse reform" TTÜ koordineeriva komisjoni liige
- TTÜ materjaliteaduse ja geeni/biotehnoloogia keskuse nõukogu liige
- keemia ja materjalitehnoloogia õppevaldkonna nõukogu esimees
- TTÜ geenitehnoloogia keskuse nõukogu liige

### Tegutsemise elukutse alal

Eesti Keemia Seltsi volikogu liige, Eesti Keemia Päevade organiseerimiskomitee liige, korduvalt konsulteerinud AS Silmetit

### Ühiskondlik tegevus

Üliõpilasselts "Liivika" vilistlaskogu liige

### Autasud

**1980** ELKNÜ teaduspreemia.

**1985** kollektiivi liikmena Eesti NSV riiklik preemia

A<sub>2</sub>B<sub>6</sub> tüüpi pooljuhtmaterjalide omaduste uurimise ja nende baasil pooljuhtseadiste väljatöötamise eest.

Väljaspool igapäevatööd ja akadeemilist tegevust olen tegelenud aktiivselt 80. aastate lõpuni spordiga, meistersportlane tennis, kuulunud Eesti tennisvõistkonda. Jätkan seda harrastust tänaseni. Hobi korras suusatan, olen osalenud mitmel suusamaratonil Eestis ja Soomes. Puhkuse ajal püüan viibida palju looduses ja kala püüda.

# Andres Öpik: TTÜ arengu teesid

Tallinna Tehnikaülikool kui juhtiv õppe-, teadus- ja arenduskeskus Eestis tehnika ja tehnoloogia alal on juba rohkem kui kümme aastat pürginud kaasaegse euroopaliku ülikooli suunas. Paraku on meie seisund pidevalt muutumas ümbritsevas keskkonnas endiselt ebastabiilne, sest me ei ole jõudnud piisavalt kiiresti reageerida välismõjutustele. Mida peaksime tegema, et õigustada juhtmõtet "Mente et manu"? Kuidas leida endale väärikas koht Eesti ja Euroopa ülikoolide peres ning hakata tõhusamalt kaasa rääkima Eesti teaduse ja tehnikahariduse poliitika kujundamisel?

## 1. Arengu alus on arengukava

TTÜ arengu aluseks on arengukava koostamine ja vastuvõtmine TTÜ asutuste, teaduskondade ja kolledzhite poolt. **Tehnika ja tehnoloogia** areng peab tuginema kaasaegsel loodus- ja täppisteaduslikul alusel põhineval haridusel. Tehnika- valdkond külgneb majandus- ja sotsiaalvaldkonnaga, mis loob kokkuvõttes TTÜs vastastikku arendava ja toetava akadeemilise keskkonna. Meie arengule oluliseks toeks on märkimisväärse hulga teadus- ja arendusasutuste kuulumine ülikooli struktuuri, samuti avalik-õigusliku teadus- asutuse Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituudi ja AS Küberneetika paiknemine TTÜ naabruses.

## 2. Õppetegevus

TTÜ õppetegevuse kvaliteedi tagamise eeldusteks on kaasaegne ja õppetegevust toetav teaduslik uurimistö, rahvusvaheliselt tunnustatud õppekavad, kvalifitseeritud õppejõud, kaasaegne töö- ja õpikeskkond ja õppekorraldus. TTÜ-l peab olema õigus ka ise määrata riigieelarvest eraldatud vahendite piires bakalaureuse-, magistri- ja doktoriõppe õppekohtade suhet. Õppekavad vajavad sisulist analüüsi, et leida vastus küsimustele, kas bakalaureuseõpe rahuldab Eesti riigi vajadusi kvalifitseeritud inseneride järele või on õigem tehnikaerialadel rakendada magistriõppega tasemelt võrreldavat inseneriõpet ja milline on diplomiope koht TTÜ struktuuris. Õppekavade sisulise analüüsi juures on sama vajalik nende maksumuse hindamine. Intensiivistades õppetegevust peame kaasajastama töö- ja õpikeskkonda. Erilist tähelepanu vajab TTÜ infotehnoloogilise arendamise kava. Jätkata tuleb ettevalmistusi välisüliõpilaste vastuvõtuks TTÜsse. See eeldab paindlikkust õppekorralduses ja ümberkorraldusi ka keeleõppe ja õppekeelte osas.

**3. Teadus- ja arendustegevus**  
Teadus- ja arendustegevuse peamiseks ülesandeks on orienteeritus rahvusvahelisele tasemele ja Eesti majanduse

konkurentsivõime tõstmine ning arendamine. Väheste ressursside tingimustes tuleb koos asutustega koostada ülikooli teadustegevuse püramiid ja välja selgitada Tehnikaülikooli tipp-teadussuunad — just need, milles Tehnikaülikool on rahvusvaheliselt konkurentsivõimeline ja mis on olulised Eesti majandusele. Selliseid suundi tuleb igati toetada rahvusvaheliste projektide hankimisel.

Teadus- ja arendustegevuse toetamiseks on vajalik TTÜ teadus- ja arendusosakonna moodustamine. Jätkata tuleb pingutus- arenduskeskuse EAK kujundamiseks TTÜ teaduse ja tehnoloogia arenduskeskuseks.

## 4. Akadeemiline koosseis

Akadeemilise liikmeskonna keskseks osaks on professuur. Aeg oleks kaaluda seadusemuudatust järkjärgulise *tenure*'i kehtestamiseks. Akadeemilise karjääri atraktiivsemaks muutmiseks tuleb koostada ülikooli akadeemilise liikmeskonna arengu kava juba alates õppetoolist ja seda teadlikult palgapoliitikaga toetada. Ülikooli tasemelt tuleks tõsiselt kaaluda külalisprofessorite kaasamist õppetegevusse. Koos TTÜ asutustega luua ülikooli- de vahelisi ja rahvusvahelisi kraadiõppe keskusi ning sealhulgas ka post-doc töökohti.

## 5. Ühiselamud

Hädavajalik on üliõpilaste olmetingimuste kiire parandamine ühiselamute renoveerimise või uute ehitamise teel. Toetan igati üliõpilaste veelgi aktiivsemat osalust ülikooli erinevaid tegevusvaldkondi juhtivates kollegiaalsetes otsustuskogudes. Igal üliõpilasel peab olema võimalus vahendada elektronposti ja ühendust internetiga, paranema peavad õppematerjalide paljundustingimused ja kättesaadavus.

## 6. Ülikool ja raha

Finantseerimine on TTÜ arengu üks võtmeküsimusi. Reaalselt oleks võimalik meie rahalist olukorda parandada:

- Eesti tööstuse ja finantsringkondade kaasamisega õppe ja teadustegevuse rahastamisse,
- tasulise õppe järkjärgulise suurendamisega, luues tingimused ka välisüliõpilaste vastuvõtuks,
- rahvusvaheliste teadus- ja arendusprojektide hankimisega,
- teadustegevuses loodusteaduse, humanitaar- ja majanduse valdkonda kuuluvate projektide arvu ja taseme tõstmisega. Saavutused eelpool loetletud valdkondades annavad hea eelduse taotleda õppekulude osas riigipoolse toetuse suurendamist. Kindlasti tuleb kaaluda

pangalaenu võtmist ehitustegevuse käivitamiseks.

Lõpuks, kuid mitte tähtsusetult viimasena — meie endi kulutuste kriitilise hindamise ja teadliku kokkuhoiupoliitika rakendamisega!

## 7. Infrastruktuur

TTÜ arengu pikemaajaliseks suunaks peab saama koondumine **Mustamäele ja kompaktse ning hästivarustatud ülikoolilinnaku loomine**. See saab toimuda ainult samm sammult, vaadates esmajärjekorras üle senised infrastruktuuri osad, hinnates nende kasutamise efektiivsust ning otstarbekust.

Kinnisvara võõrandamise ainsaks eesmärgiks peab olema paremate töö- ja õppetingimuste loomine. Vajalik on TTÜ kõigi ruumide inventuur ja ekspluatatsioonikulude hindamine.

Raamatukogu väärib senisest enamat tähelepanu ja toetust, kuna ta peab koordineerima ka asutuse ja kolledzhite raamatukogude tegevust.

## 8. Juhtimine

Alustatud juhtimisstruktuuri reform tuleb TTÜ kõrgeima juhtimistasandi osas lõpule viia. Senine prorektorite tööjaotus, kohustused, õigused ja vastutus vajab konkretiseerimist, seosed haldusstruktuuriga selgust.

Ülikooli nõukogu ja komisjonide töö tuleb muuta oluliselt tulemuslikumaks. Infosüsteemi arendamisega tuleb suurendada haldusstruktuuride töö läbipaistvust. Haldusstruktuuride areng peab olema tasakaalus akadeemilise struktuuri edasise arenguga. Eraldi analüüsi vajab teaduskondade ja õpikondade lahususe probleem.

## 9. Koostöö

TTÜ jätkab senist koostööd nii Eestis, Tallinna linnas kui ka väljaspool Eestit. Kolledzhite asutamine on oluline osa Eesti regionaalpoliitikas, kuid kolledzhite loomisel peaks olema põhjendatud tegevuskava. Kolledzhite tegelik töö toob endaga kaasa rohkesti uusi probleeme.

## 10. Ülikool ja avalikkus

Tallinna Tehnikaülikooli suhted avalikkusega vajavad olulist parandamist. Selle tegevusvaldkonna kaudu saame me küllaltki palju kujundada Riigikogu, Eesti tööstuse ja tööandjate ja Eesti avalikkuse arvamust meie eesmärkidest!

Head kolleegid! Rektori peamise ülesandena näen praegu ja edaspidi ülikooli kui terviku liikmeskonnale loova töökeskkonna tagamist. Tahan toetada kõike positiivset ülikoolist tulenevat ja viia miinimumini negatiivsed mõjud. Ka siin esitatud mõtted on Teiega arutamiseks ja loodan, et täiendame neid üheskoos.

# TTÜ rektori valimiskogu

1. Kooskõlas TTÜ põhikirja paragrahviga 29 on

valimiskogu koosseis rektori valimiseks 8. veebruaril 2000. aastal kinnitatud rektori käskkirjaga alljärgnevalt:

## TTÜ nõukogu

1. Olav Aarna
2. Maido Ajaots
3. Peep Christjanson
4. Lea Danilson
5. Aivar Hannolainen
6. Kaido Hääl
7. Jüri Järs
8. Rein Jürgenson
9. Urve Kallavus
10. Jüri Kann
11. Tiit Kaps
12. Vello Karise
13. Andres Keevallik
14. Jakob Kübarsepp
15. Rein Küttner
16. Juhan Laugis
17. Jaak Leimann
18. Olev Liik
19. Rein-Karl Loide
20. Margus Lopp
21. Enn Mellikov
22. Udo Meriste
23. Leo Mõtus
24. Sulev Mäeltsemees
25. Taavi Ojala
26. Maret Pank
27. Jaan Penjam
28. Alari Purju
29. Tiia Püss
30. Väino Rajangu
31. Toomas Rang
32. Enno Reinsalu
33. Argo Rosin
34. Ennu Rüstern
35. Kirke Saar
36. Eduard Schults
37. Sirli Sipp
38. Jüri Sutt

39. Rait Talvik
40. Jaak Tamberg
41. Boris Tamm
42. Paul Tammert
43. Jüri Tanner
44. Tiina Tarkus
45. Mari Uiibo
46. Otu Vaarmann
47. Karl Öjger
48. Andres Öpik

## Ehitusteaduskonna nõukogu

49. Jüri Engelbrecht
50. Märt Hain
51. Valdo Jaaniso
52. Urmo Kala
53. Tiit Koppel
54. Andres Lahe
55. Toomas Laur
56. Jüri Laving
57. Roode Liias
58. Enn Loigu
59. Kalju Loorits
60. Jaan Metsaveer
61. Heino Mölder
62. Vello Otsmaa
63. Ilmar Pihlak
64. Rein Plats
65. Lembi Merike Raado
66. Arne Randlepp
67. Valdu Suurkask
68. Peep Sürje
69. Ülo Tärno

## Energeetikateaduskonna nõukogu

70. Alo Adamson
71. Arvi Hamburg
72. Bo Henriksson
73. Raik Jansikene
74. Vennis Järvet
75. Jaan Järvik
76. Heljut Kalda
77. Tõnu Lehtla
78. Mati Meldorf

79. Tiit Metusala
80. Rein Oidram
81. Arvo Ots
82. Aadu Paist
83. Enn Pirrus
84. Juhan Tellinen
85. Toomas Tiikma
86. Mati Valdma
87. Ingo Valgma
88. Villu Vares

## Humanitaarteaduskonna nõukogu

89. Ülo Kaevats
90. Vello Palm
91. Kärt Rummel
92. Ilmo Saulepp
93. Tiit Tarve
94. Mare Teichmann
95. Anu Toots
96. Viktoria Umborg
97. Henn Vallimäe

## Infotehnika teaduskonna nõukogu

98. Feliks Angelstok
99. Ilmar Arro
100. Teet Evaratson
101. Ahto Kalja
102. Raivo Kasemaa
103. Margus Kruus
104. Rein Kuusik
105. Peeter Lorents
106. Eerik Lossmann
107. Ants Meister
108. Harri Mägi
109. Aimur Raja
110. Andres Taklaja
111. Jaak Tepandi
112. Raimund-Johannes Ubar
113. Enn Õunapuu

## Keemiateaduskonna nõukogu

114. Malle Kreen
115. Madis Metsis

116. Rein Munter
117. Leevi Mölder
118. Toomas Paalme
119. Tõnis Pehk
120. Lui Pikkov
121. Rein Reiska
122. Mart Saarma
123. Nigulas Samel
124. Mart Speak
125. Toomas Tamm
126. Erkki Truve
127. Riina Täht
128. Jaan Uustalu
129. Anti Viikna
130. Raivo Yilu
131. Raivo Vokk

## Majandusteaduskonna nõukogu

132. Marika Arendi-Ritso
133. Kaido Kallas
134. Eedo Kalle
135. Kaie Kerem
136. Kaarel Kilvits
137. Evi Kitvel
138. Ene Kolbre
139. Ants Kukrus
140. Riho Lepp
141. Enn Listra
142. Marje Pavelson
143. Toomas Piliste
144. Olev Raudsepp
145. Helga-Annika Reisenbuk
146. Rein Riisalu
147. Maksim Saat
148. Jaan Taaler
149. Jaak Tamberg
150. Ülo Tartu
151. Juhan Teder
152. Aare-Maldus Uustalu
153. Vello Vensel
154. Sirje Vilba

## Matemaatika-füüsikateaduskonna nõukogu

155. Peeter-Enn Kukuk



156. Valdek Mikli  
157. Rein Mägi  
158. Heino Möldre  
159. Eugen Paal  
160. Peeter Puusemp  
161. Eerik Reiter  
162. Jaan Riives  
163. Tõnu Ruus  
164. Enn Tali  
165. Ivar Tammeraid

**Mehaanikateaduskonna  
nõukogu**

166. Enn Hendre  
167. Aleksei Hõbemägi  
168. Elmar-Jaan Just  
169. Kalju Kenk  
170. Andres Kiiitam  
171. Andres Kimmel  
172. Malle Krunks  
173. Priit Kulu  
174. Rein Laaneots  
175. Jüri Lavrentjev  
176. Toivo Pappel  
177. Jüri Papstel  
178. Priit Põdra  
179. Vello Reedik  
180. Mart Tamre

**Süsteemitehnika  
teaduskonna nõukogu**

181. Rein Haavel  
182. Hiie Hinrikus  
183. Vello Kukk  
184. Raido Kurel  
185. Kalju Meigas  
186. Mart Min  
187. Vello Männama  
188. Jevgeni Riipulk  
189. Andres Rähni  
190. Hanno Sillamaa  
191. Uljas Tamm

192. Aivar Usk  
193. Enn Velmre

**Korralised professorid**

194. Ain Lääne  
195. Juha Kallas  
196. Kaupo Kumm  
197. Tanel Tammet

**TTÜ Eesti Majanduse  
Instituudi  
teadusnõukogu**

198. Ülo Ennuste  
199. Kalju Habicht  
200. Anton Laur  
201. Teet Rajasalu  
202. Urmas Sepp  
203. Mart Sörg  
204. Koidu Tenno  
205. Urve Venesaar  
206. Mare Viies

**TTÜ Geoloogia  
Instituudi nõukogu**

207. Linda Hints  
208. Dimitri Kaljo  
209. Vello Klein  
210. Tõnu Meidla  
211. Avo Miidel  
212. Peep Männik  
213. Tiiu Märss  
214. Guido Paalme  
215. Anto Raukas  
216. Leili Saarse  
217. Rein Vaikmäe  
218. Siim Veski

**TTÜ Keemia  
Instituudi nõukogu**

219. Ivar Järving  
220. Mihkel Kaljurand  
221. Tõnis Kanger  
222. Mihkel Koel

223. Ruth Kuldvee  
224. Ülo Lille  
225. Hans Luik  
226. Ivar Martin  
227. Elvi Muks  
228. Omar Parve  
229. Enn Siimer  
230. Jüri Soone

**TTÜ Küberneetika  
Instituudi nõukogu**

231. Hillar Aben  
232. Ülo Jaaksoo  
233. Ülle Kotta  
234. Jüri Lippus  
235. Einar Meister  
236. Jüri Vain

**TTÜ Kuressaare  
Kolledzhi nõukogu**

237. Heiki Eelma  
238. Kaideli Kartau  
239. Aigi Lahe  
240. Raivo Peeters  
241. Marek Schapel

**TTÜ Kõrgema  
Majanduskooli  
nõukogu**

242. Margus Kohv  
243. Leili Küttner  
244. Tiit Nirk  
245. Evelin Ojameis  
246. Kalvi Sepp  
247. Lembo Tanning  
248. Tiiu Tiismus  
249. Tiiu Voodla

**TTÜ üliõpilasesindus**

250. Birgit Esko  
251. Veiko Ilumäe  
252. Siim Kaljuma  
253. Jaanus Kikas

254. Aare Klooster  
255. Agur Kollom  
256. Ahto Kuusk  
257. Kristi Lang  
258. Martin Luhari  
259. Margit Martinson  
260. Margo Müller  
261. Agur Nõmme  
262. Eduard Petlenkov  
263. Rando Rannus  
264. Tarvo Sarmet  
265. Hans-Jürgen Schumann  
266. Tõnu Tamm  
267. Teibi Torm  
268. Tarmo Tulva  
269. Kadri Vunder  
270. Romet Väljataga

*II. Ülikooli nõukogu sekretäriil, struktuuriüksuste nõukogude esimeestel ja üliõpilasesinduse esimehel teha käesoleva käskkiri teatavaks valimiskogu liikmetele vastavalt nende kuuluvusele nõukogudesse ja üliõpilasesindusesse.*

*III. TTÜ rektori valimise eeskirja p.7.4 kohaselt valimiskogu liikmeil, kes haiguse või välislähetuse tõttu ei saa valimiskogu istungist osa võtta, teatada sellest valimiskomisjoni esimehele kirjalikult hiljemalt 4. veebruaril 2000. aastal.*

**Olav Aarna  
TTÜ rektor**

**INFORMATSIOON:**

**Karl Õiger  
valimiskomisjoni esimees  
620 23 96**

**Eduard Schults  
valimiskomisjoni liige  
620 23 62**

**REKTORI VALIMINE**

**Valimiskogu istung on 8. veebruaril kell 14. 00 TTÜ peahoone aulas. Valimiskogu liikmete registreerimine algab samas kell 13. 40. Kaasa võtta isikut tõendav pildiga dokument.**

## Teated

## 10. jaanuaril

Jõustus TTÜ püsikliendileping reisibürooga AS Hermann Reisid. Soodustused intranetis. Info tel 620 2003.

## 10. jaanuaril

Rektor **Olav Aarna** Brüsselis Euroopa kõrghariduse ekspertide foorumi juhtgrupi istungil.

## 10., 11. ja 17. jaanuaril

Rektorikandidaadid tutvustasid end energetikateaduskonnas.

## 17., 19. ja 24. jaanuaril

Rektorikandidaadid tutvustavad end majandusteaduskonna auditooriumis X-306: 17ndal kell 12 prof **Leo Mõtus**, 19ndal kell 14 prof **Andres Keevallik**, 24ndal kell 14 prof **Andres Öpik**.

## 17. jaanuaril

kell 15 VI-121 kohtumine rektorikandidaadi prof **Leo Mõtusega**.

## 18. jaanuaril

Ülikooli nõukogu istung. Vaba arutelu TTÜ arengu teemal, kus selguvad rektorikandidaatide nägemused ülikooli juhtimis- ja struktuuri, õppekavade süsteemi, eelarve, täiendavate vahendite hankimise, kulutuste prioriteetide ja ka ressursside jaotamise süsteemi kohta jm.

## 19. jaanuaril

Kell 17.15 Tallinna Teadlaste Maja korraldusel Rävälä pst 10 kohvikus "Strix" kohtumine TTÜ keemia instituudi direktori **Jüri Kannu** kui Eestimaa Rahvaliidu juhatuse liikmega. Kõik huvitatud on teretulnud!

## 20. jaanuaril

Kell 15 VI-121 kohtumine rektorikandidaadi prof **Andres Keevallikuga**.

## 20. jaanuaril

GTKs (Akadeemia tee 23) auditooriumis 109 kell 13 rahvusvaheline taimeviroloogia minisümposium, kus on osavõtjaid Uppsalast, Helsingist, Tallinnast. Teave tel 639 8353.

## 21. jaanuaril

TTÜ GTK teadur **Tiina Tamm** kaitseb Tartu Ülikooli Molekulaar- ja Rakubioloogia Instituudis (Riia mnt 23) Ph. D kraadi. Töö teema on: *Cocksfoot mottle virus: the genome organisation and translational strategies*. Juhendaja prof **Erkki Truve**, oponent prof **Jari Valkonen** Uppsalast.

## 22.-28. jaanuaril

Prof **Kalju Meigas** "Photonics West" konverentsil San Jose, USA.

## 23. jaanuaril

ETV saade "Käi jala!", kus professor **Hiie Hinrikus** räägib mobiiltelefoni mõjust inimajule. Saade on eetris kell 18.15.

## 25. jaanuaril

Kell 15.30 VI-122 kohtumine rektorikandidaadi prof **Andres Öpikuga**.

Toimetab **Kersti Vähi**

620 36 05

## 2000. algusaastate

Mul oli arvutis oma jutt peaaegu valmis, kui juhtusin lugema professor **Toomas Rangi** kirjatükki "Tehnikaülikooli rektori järjekordsed valimised" (*ajaleht Tehnikaülikool nr 23/99*). Sealsed mõtted tundusid nii omased, nagu oleksin ise neid probleeme kusagil käsitletud. Igal juhul on kolleeg **T. Rangi** poolt kirjapandu mulle ka täna vastuvõetav ning minu toetus sellele igati olemas.

## Tehnikaülikooli lahterdamisest

Kõigepealt tuleb määratleda, kuhu Tallinna Tehnikaülikool lahterdada. Kas TTÜ on osaleja ülikoolide peres, kus õpetatakse rahvusvahelist seltskonda? Või tuleb piirduda vaid omamaiste tudengitega?

Minu arvates jääb esimese unelma täitumine lähitulevikus vaid unistuseks. Peamine põhjus peitub Eesti kiratsevas majanduses.

Sellises tagasihoidlikus situatsioonis TTÜ riigi rahadele eriti loota ei saa. Raha- sid jagab parlamendi Tartu Ülikooli tagapõhjaga liikmeskond. Kui mina oleksin TÜ koolitusega parlamendiliige, talitaksin niisamuti.

Seega peame meie siin lootma vaid iseendale. Omaalgatuslikult TTÜ pere enda hangitud rahade suurus oleneb meist endist. Saadava raha hulk jääb sõltuma TTÜ poolt tehtavast, toodetavast, loodavast. Meie toodangu (=inseneride) müügi- võimest. Kui tulemuslikult me suudame firmadelt raha küsida, see ongi rektori ja tema meeskonna tähtsamaid ülesandeid.

Rektorit tuleb vaadelda TTÜ konkreetse ajamomendi kontekstis. Siit selguvad ka valitava rektori valitsemisperioodi(de)le langevad põhiülesanded. Rektorit valides tuleb kindlasti teada, kes kuulub tema meeskonda. Väidan, et rektori peab valima koos meeskonnaga. Kui tõesti väga soovitakse, siis keskmise vanusega alla 60 aasta. Rektorikandidaadi vanusetsensus 60 aastat võiks aga kehtida vaid esimeseks perioodiks rektorikohale valimisel. Töövõimelise vanuse (=nooruse) peaks tagama tema meeskond. Seega saaks rektori piirvanus olla 69 aastat ja lahkumisele järgneks 70. juubel. Alla kümne aastaga ei ole meie tingimustes TTÜs midagi mõistlikku võimalik teha.

## Tehnikaülikooli säilitamisest

Arvan, et rektori ja tema meeskonna tänaseks põhiülesandeks on säilitada Tallinna Tehnikaülikool ja luua eeltingimused edaspidiseks arenguks. Rektor peab organiseerima TTÜ Eesti-keskse konkreetse ja täitmiseks reaalse arengukava loomise. Arengukava põhieeldus on riigi majanduslik taust, parlamendi taust, valitsuse taust, rahvusliku tehnilise intelligentsi taust.

TTÜ tegevuses ja arengus näen märksõnade tasandil kolme võimalikku varianti: 1) imaginaarne teadus;

2) diplomeeritud insener=tehnikamagister;

3) rakenduskõrgkool.

Kas valime Euroopa ääremaal paikneva väikeriigi (1,5 miljonit elanikku) oma tee tehnilises ülikoolihariduses või püüame rabeleda erinevate suurriikide (vaid neile sobivate) ettepanekute vahel? Osa eestlastest professoreid leidis 1999. aastal, et eestikeelsel teadusel polevatki tulevikku.

## Tehnikaülikooli ellujäämisest

Kõigi nende arenguteede ja variantide puhul peame eelkõige vastama küsimusele, mis on ülikoolile obligatoorne? Vastus: professorid (õppejõud) ja üliõpilased. Seega tuleb kõigepealt tagada kaasaegse tasemega

## rektor - ?

õppejõudude/teadlaste kaader. Veel kümmekond aastat tagasi olime suure riigi (NSVL) väike arenenud ääremaa, kuhu pumbati kõrghariduse ja teaduse rahasid ning pumpaja sai vastu vaid temale vajalikke tulemusi. Sellest tulenevalt on meil kvalifitseeritud õppejõudusid vanusega üle 60 aasta (NSVL) ja alla 40 aasta (Eesti Vabariik). Vahepealne vanusegrupp peaaegu puudub. See on põhjustatud vahepealsest elatustaseme langusest ja sellest väljarablemise püüdest, aga ka hariduse alahindamisest.

Seega peaks rektor koos oma meeskonnaga tegelema TTÜ ellujäämisküsimustega Eestis. Ülikoolile vajalikud välissidemed jäävad instituutidele ning nende tuntusele välismaal. Ka juhtivatele professoritele. Ma ei tea, kes on Stockholmi KTH rektor, aga tean, kes on mind huvitavate instituutide direktorid.

Eelneva mõtiskluse põhjal esitaksin oma valiku küsimusi tulevasele TTÜ rektorile ja tema meeskonnale.

### Küsimused tulevasele rektorile

1. Millisena näeb rektori meeskond eesti tehnilise intelligentsi ettevalmistamise erinevaid teid? Kellega me tahame koostööd teha — on see lääs või ida? Kuidas peaksime kasutama välisülikoolide teenuseid? Kuidas suhtute tehnikaülikoolide kolmnurka HTK Otaniemi, KTH Stockholm, TTÜ? Kas rektor näeb ohtu muutuda Ameerika vaimseks asumaaks? Kuidas peaks vältima ajude väljavoolu Tallinna Tehnikaülikoolist?
2. Kas TTÜsse oleks vaja tuua rohkem humanitaariat? Kas Eestis peaks olema kaks ülikooli — Tartus 80% humanitaari ja 20% tehnikat ning Tallinnas 80% tehnikat ja 20% humanitaari? Kuidas suhtub rektor Tallinna ülikooli loomisesse TTÜ baasil, mis sisust olenemata jääks kandma TTÜ nime?
3. Kuidas suhtub tulevane rektor Tallinna üliõpilaslinnaku loomisesse Mustamäele? Milline on või hakkab olema Tallinnas paikneva TTÜ side Tallinna linnavolikogu ja linnavalitsusega?
5. Kas TTÜs peaks tegema vahet loovinseneri ja müügi-(hooldus-)inseneri ettevalmistamise vahel? Kuidas suhtub järgmine rektor üle-eestilisse TTÜ kolledzhite süsteemi? Kas on plaanis tagada õppeprogrammide stabiilsus ja nende osade universaalsus?
6. Missugust varianti potentsiaalne rektor eelistab — kas Teaduste Akadeemia toimetised TTÜ osalusega või TTÜ toimetised endiste TA instituutide osalusega? Missugune on rektori suhtumine teaduskeelde?
7. Millised on rektori & meeskonna võimalused lobbyks parlamendis ja valitsuses?

Ülo Tärno  
professor

**Kõik rektorikandidaadid on andnud  
nõusoleku vastamiseks.**

**Vastused leiab 31. jaanuari lehes.**

## Üliõpilasesindus teatab



Üliõpilasesindus (sunion@ttu.ee) on üliõpilaste ehk üliõpilaskonna poolt valitud tudengite huvide eest seisev ja neid esindav kogu ülikoolis. 28-liikmelisel üliõpilasesindusel on 5-liikmeline juhatus, 4-liikmeline sekretariaat ning mõned projektijuhid. Viimased valimised toimusid 1999. aasta märtsis.

### Koosolek 25. jaanuaril

Arutatakse põhikirja muutmist, et viia üliõpilasesinduse õigused ja kohustused kooskõlla enda rolliga ülikoolis. Seni on üliõpilasesinduse vastustus olnud liiga hägusalt defineeritud ning nüüd loodetakse viga parandada. Üliõpilasesinduse põhikirja muudatuse kinnitab ülikooli nõukogu.

Lisaks otsustavad üliõpilasesindusse valitud tudengid, millised üliõpilasi määrata kooli teaduskondade nõukogudesse. Igasse teaduskonda peab esindus määratama kaks tudengit. Koosoleku viimase punktina arutatakse uue üliõpilasesinduse valimise ajakava. Töenäoliselt toimuvad valimised 2000. aasta kevadsemestri lõpus.

Üliõpilasesinduse koosolek toimub TTÜ nõukogu ruumis kell 18.00 ning on avatud kõigile TTÜ üliõpilastele.

### Otsime projektijuhte

Üliõpilasesindus otsib projektijuhti üliõpilasesinduse kodulehekülje arendamiseks. Teiseks otsitakse projektijuhte aprillis-mais toimuvate Tallinna tudengite kevadpäevade jooksul TTÜ ürituste korraldamiseks. Huvitatutel kirjutada e-postil "ye\_juhatus@ttu.ee" või astuda läbi üliõpilaskonna nn peastaabist ruumis VI-212.

Aivar Hannolainen  
üliõpilasesinduse  
info ja PR juht

## TTÜ mobiiltelefonide nimekiri

TTÜ arvele registreeritud mobiiltelefonidele kehtivad soodustariifid järgmistele valimisviiside kasutamisel:

### ◆ Helistamisel mobiiltelefonilt mobiiltelefonile

Valida lühinumber vastavalt alljärgnevale tabelile. Lühinumbriks on mobiiltelefoni omaniku lauatelefoni sisenumbr (neli viimast numbrit), välja arvatud 2-ga algavad sisenumbrid, millel on 2 asendatud 5-ga, näiteks 2100 asemel valida 5100.

### ◆ Helistamisel lauatelefonilt mobiiltelefonile

Valida number nagu tavaliselt mobiiltelefonile helistamisel.

### ◆ Helistamisel mobiiltelefonilt TTÜ kodukeskjaama numbritele

Valida 6 (prefiks) ja sisenumbr neli viimast numbrit ilma muusteta), näiteks 6 2100.

### ◆ Helistamisel EMTs registreeritud sõbratelefonidele

### ◆ Helistamisel tööpäevadel kella 18.00 kuni 7.00 ning puhkepäevadel.

## Nimi ja mobiiltelefoni lühinumber

Aarna Olav 5000	Lepp Andres 3455	Rüstern Elmar 5001
Ader Jaak 3402	Loide Rein-Karl 5996	Rüstern Ennu 5104
Ajaots Maido 3208	Mellikov Enn 5798	Saulepp Ilmo 5660
Arumaa Helgi 3545	Metsala Innar 5607	Schults Eduard 5350
Eksi Rainis 5607	Min Mart 5156	Sildvee Kadri 3472
Gordon Boris 5056	Munter Rein 5854	Soom Andre 3410
Hinrikus Hiie 5202	Nossenko Ellen 3650	Suurkask Valdu 5500
Jürgenson Rein 5245	Orvet Sirje 5663	Sürje Peep 5600
Kallavus Urve 3152	Ots Arvo 3904	Tanner Jüri 5005
Kaps Tiit 5008	Pappel Toivo 3304	Toompuu Katrin 5080
Kiili Jaanus 3602	Papstel Jüri 3260	Truve Erki 8353
Krispin Madli 3502	Paulus Olavi 3401	Tuga Marika 5003
Kruus Margus 5250	Peramets Taniel 3419	Udras Aare 3651
Kukrus Ants 4108	Plunt Aarne 3403	Uibo Mari 5700
Kübarsepp Jakob 3354	Pulver Peebu 3418	Veelang Ilmar 3409
Kübarsepp Kairi 5051	Purju Alari 4102	Veerits Jüri 5366
Küttner Rein 5007	Rang Toomas 5154	Velner Harald 5506
Lakson Jüri 3475	Rajangu Väino 7148	Vensel Vello 4058
Laugis Juhan 3702	Reinsalu Enno 3854	Võrk Jaan 3501
Lempu Anto 5075	Russ Viivi 5010	Õpik Andres 5795

## Jalgpall maandab pingeid

Sügisessiooni lõpu saali jalgpalli turniiri eesmärk on populariseerida jalgpalli tudengite seas. Võistlust teostab TTÜ jalgpallisektsioon ja mängude läbiviimisel on aluseks FIFA saali jalgpalli võistlusmäärused. Turniir on TTÜ spordihoones Ehitajate tee 4 ja esimene mäng algab 20. jaanuaril kell 10.

Juhtivad kohtunikud on Sten Kaldma (FIFA) ja Mart Martin (EJL).

Võistlustest tohivad osa võtta vaid registreeritud kõrgkooli meeskonna nimekirjas olevad tudengid. Meeskonda tohivad kuuluda ainult antud kõrgkooli tudengid.

Pärast kahe alagrupi mängu jõuavad finaalturniirile kummastki alagrupist kaks tugevamat. Finaalturniir viiakse läbi *play-off* süsteemis.

Alagruppide paremusjärjestus selgitatakse punktide üldsumma põhjal. Mängu kestvus on 25 minutit. Korraga on platsil kuus mängijat.

Kolme paremat meeskonda autasustatakse karikatega. Parimad mängijad saavad meeneid ja spordivarustust.

### Osavõtjad:

1. TTÜ – Ferry Terminaal
2. TTÜ-2
3. Concordia
4. Sisekaitseakadeemia
5. Euroülikool
6. Eraakadeemia

Määratlemata jäänud küsimustele vastab

Allan Ilves

TTÜ jalgpallisektsiooni esindaja

Tel 250 19 343

e-mail allan.ilves@mail.ee