

## Füüsikaliste loodusteaduste õppekavagrupi hindamisotsus Tartu Ülikool

15/09/2016

**Eesti Kõrg- ja Kutsehariduse Kvaliteediagentuuri  
kõrghariduse hindamisnõukogu otsustas kinnitada  
hindamiskomisjoni aruande ja viia järgmine Tartu Ülikooli  
füüsikaliste loodusteaduste õppekavagrupi esimese ja teise  
õppeastme kvaliteedihindamine läbi 7 aasta pärast**

Lähtuvalt ülikooliseaduse § 12<sup>2</sup> lg-st 1 ning selle § 10 lg-s 4 ja Eesti Kõrg- ja Kutsehariduse Kvaliteediagentuuri (edaspidi EKKA) põhimääruse punkti 3.7.3 ning punktis 3.7.1 sisalduva volituse põhjal kehtestatud dokumendi “Õppekavagrupi kvaliteedi hindamine kõrghariduse esimesel ja teisel astmel” punkti 41.1 alusel sedastab Eesti Kõrg- ja Kutsehariduse Kvaliteediagentuuri kõrghariduse hindamisnõukogu (edaspidi Nõukogu) järgmist:

1. Tartu Ülikool kooskõlastas EKKAgaga õppekavagrupi kvaliteedihindamise aja 14.05.2015.
2. EKKA juhataja kinnitas 15.02.2016 korraldusega Tartu Ülikooli ja Tallinna Tehnikaülikooli füüsikaliste loodusteaduste õppekavagrupi esimese ja teise õppeastme kvaliteedi hindamise komisjoni (edaspidi komisjon) koosseisus

<b>Bob Munn (chair)</b>	Consultant, Finchwood Academic, UK
<b>Dimitris Ballas</b>	Senior Lecturer, University of Sheffield, UK
<b>Lars Erik Holmer</b>	Professor, Uppsala University, Sweden
<b>Juha Karhu</b>	Professor, University of Helsinki, Finland
<b>Dionis Martsinkevichus</b>	Student, Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania
<b>Mamoun Muhammed</b>	Senior Research Director, Royal Institute of Technology, Sweden
<b>Risto Nieminen</b>	Professor, Aalto University, Finland
<b>Barbara A. Sawrey</b>	Professor, University of California San Diego, USA

3. Tartu Ülikool esitas õppekavagrupis hindamisele järgmised õppekavad:
  - Geograafia (bakalaureuseõpe)**
  - Geograafia (magistriõpe)**
  - Geoloogia (bakalaureuseõpe)**
  - Geoloogia (magistriõpe)**
  - Geoloogia ja keskkonnatehnoloogia (bakalaureuseõpe)**
  - Keemia (bakalaureuseõpe)**
  - Keemia (magistriõpe)**
  - Füüsika (bakalaureuseõpe)**
  - Füüsika (magistriõpe)**
  - Materjaliteadus (bakalaureuseõpe)**
  - Materjaliteadus (magistriõpe)**
4. Tartu Ülikool esitas eneseanalüüsi aruande EKKA büroole 1.02.2016, mille hindamiskoordinaator saatis komisjonile 17.02.2016.
5. Hindamiskülastus Tartu Ülikoolis toimus 3.-4.05.2016.
6. Komisjon saatis hindamisaruande projekti EKKA büroole 14.06.2016, mille EKKA edastas kõrgkoolile kommenteerimiseks 14.06.2016 ja millele Tartu Ülikool esitas vastuse 29.06.2016.
7. Komisjon esitas lõpliku hindamisaruande EKKA büroole 1.07.2016. Hindamisaruanne on otsuse lahutamatu osa. Aruanne on kättesaadav EKKA koduleheküljel.
8. Lõpliku hindamisaruande ja eneseanalüüsi aruande edastas Nõukogu sekretär Nõukogu liikmetele 30.08.2016.
9. Nõukogu arutas saadud dokumente 15.09.2016 istungil 8 liikme osalusel ning otsustas tuua hindamisaruandest välja järgmised Tartu Ülikooli füüsikaliste loodusteaduste õppekavagrupi esimest ja teist õppeastet puudutavad tugevused, soovitud ning parendusvaldkonnad.

## Õppekavagrupi tasand

### Tugevused

- Tartu Ülikool kannab hoolt valdkonna eestikeelsete õppematerjalide koostamise ja tõlkimise eest.
- Üliõpilaste ja õppejõudude suhtarv on soodne ja õppejõud üliõpilastele hästi kättesaadavad.
- Kõik õppekavad on seotud märkimisväärse teadustegevusega ning üliõpilased on kaasatud teadustegevustesse juba alates bakalaureuseõppe esimesest aastast.
- Ülikoolil on selge strateegiline lähenemine õpetamise arendamiseks ning füüsikaliste loodusteaduste populariseerimiseks ühiskonnas, nagu nt Wikipedia artiklite kirjutamine üliõpilaste poolt. Ülikool toetab rahvusvahelistumist ning head õpetamist, auhinnates mh parimaid õppejõudusid.
- Vanemad üliõpilased on noorematele mentoriteks esimesel õppeaastal ning tegutsevad ka õppeassistentidena õppetöö läbiviimisel.
- Üliõpilased on väga rahul uute ja renoveeritud õppehoonetega ja suurepärase sportimisvõimalustega.

## Parendusvaldkonnad ja soovitused

- Hindamiskomisjon soovib viia kõiki magistrikavu läbi täielikult inglise keeles. Nii üliõpilased kui tööandjad toetavad seda. Ülikoolil on olemas võimekus ja eeldused kõrgetasemelise hariduse pakkumiseks ning see aitaks ka üliõpilaste arvu tõsta. Teaduskeeleks on *de facto* inglise keel, ning üliõpilastele on vajalik ka vaba inglise teaduskeele valdamine. Ingliskeelsed magistrikavad toetaksid tugevalt ka mõlemasuunalist õppejõudude ja üliõpilaste mobiilsust.
- Vajalik on aktiivsem koostöö Tallinna Tehnikaülikooliga nii ressursside jagamise kui ka õppekavade ülesehituse ja läbiviimise osas, pakkudes mh vastastikku teise ülikooli üliõpilastele eriala- ja valikaineid. Samuti tuleks luua võimalused ühiste teadusprojektide rahastuse taotlemiseks.
- Lähenemine õppetööle tuleks muuta üliõpilasekeskseks. Õppekavad peegeldavad liialt õppetoolide ja laborite kitsaid teadushuve ning pole seetõttu heas tasakaalus. Üliõpilastele tuleks pakkuda sisulist sissejuhatust erialasse juba õpingute algul.
- Ülikoolis on võetud tervitatav suund laiemate bakalaureusekavade pakkumisele, kuid seejuures tuleb tagada uute õppekavade integreeritus, mitte lihtsalt õppekavade mehaaniline kokkutõstmine. Õppekavajuhtidel peaks õppekavade integreerimisel olema suuremad volitused.
- Mitte kõik õppejõud ei täienda oma pedagoogilisi oskusi. Hindamiskomisjon soovib, et pedagoogikakursus peaks olema kohustuslik kõigile õppejõududele.
- Õppekavajuhtidele tuleks pakkuda õppekavadeisaini alast koolitust, vältimaks nt olukorda, kus õppejõud arutavad õppekava soovitud väljundeid alles peale seda, kui on kokku lepitud õpetatavad ained.
- Uues avatavas keemia, füüsika ja materjaliteaduse õppekavas pole selle kolm suunda omavahel piisavalt integreeritud. Erinevate instituutide õppejõud peaksid omavahel rohkem koostööd tegema õppekava kui terviku kujundamisel. See on eriti oluline ka seetõttu, et üliõpilaste hinnangul ei ole ka praegu õppekavades ained piisavalt omavahel seotud ning esineb nendevahelisi kattuvusi.
- Suurendada tuleks õppejõudude Eesti-sisest ja rahvusvahelist mobiilsust ning kasutada enam vaba semestri võimalusi.
- Üliõpilasi tuleks süstemaatilisemalt teavitada nende tagasiside põhjal ette võetud tegevustest. Süstemaatilisemalt tuleks tagasisidestada ka õppekava tervikuna.
- Kontaktid vilistlaste ja tööandjatega on nõrgad. Neid tuleks küsitleda regulaarselt, selgitamaks välja, kui sobivad on õppekavad tööerakendumise (eriti väljaspool ülikooli) seisukohast.
- Füüsika, keemia ja materjaliteaduse bakalaureusekavad on üles ehitatud arvestades liikumist edasi magistri- ja doktoriõppesse ning akadeemilisele tööle ning ei arvesta piisaval määral võimalikku lõpetamisjärgset töölesuundumist ja erialavahetust magistriõppes.
- Õppetöö läbiviimist finantseeritakse suures osas (kuni 80%) teadusrahadest, mis ei pruugi olla jätkusuutlik.

## **Õppekavade tasand**

### **GEOGRAAFIA (BAKALAUREUSE- JA MAGISTRIÕPE)**

#### Tugevused

- Õppekavad vastavad kõrgele rahvusvahelisele standardile ja on hästi üles ehitatud. Teoreetilise ja praktilise osa vahekord õppekavades on hea.
- Osakonnal on head koostöösidemed tööandjatega, kes on õppekavadega rahul. Tööandjad osalevad õppekavaarenduses, praktiliste ainete õpetamises ja lõputööde juhendamises.

- Paljude õppejõudude teadustöö on kõrgetasemeline ja leiab laialdast kasutust ka õppetöös.
- Õppetöö läbiviimisel osalevad ka väliskülalisõppejõud.
- Õppejõudude vahel valitseb hea kollegiaalne atmosfäär, toimuvad osakonna väljasõidukoosolekud ja mitteformaalsed kohtumised.
- Laborid on väga heal tasemel ning nüüdisaegse sisustusega.
- Õppejõud kasutavad entusiastlikult e-õppe võimalusi ja uusi haridustehnoloogiad; Moodle leiab laialdast kasutust. Õppetöö läbiviimine on paindlik.
- Väga hea ligipääs rahvusvahelisele teaduskirjandusele.
- Õppejõud on välja andnud eestikeelse geograafia kõrgkooliõpiku, mis sisaldab ka näiteid üliõpilaste tööddest.
- Üliõpilaste hinnang õppejõududele on kõrge, osakonna mitmed õppejõud on pälvinud teaduskonna parima õppejõu tiitli.
- Üliõpilased on väga motiveeritud. Nad osalevad aktiivselt õppekavaarenduses, Euroopa geograafide ühingu töös, konverentsidel, suvekoolides jm osakonna üritustel.

#### Parendusvaldkonnad ja soovitused

- Bakalaureusekava üldained (majandus, keemia, matemaatika) peaksid sisaldama enam geograafilist komponenti. Samuti oleks vajalik üldine sissejuhatav kursus geograafiasse ning selle tänapäevastesse rakendustesse. See võimaldaks üliõpilasi enam motiveerida ja vähendada väljalangevust.
- Õppekavad tuleks üle vaadata ja likvideerida kattuvused erinevates ainetes.
- Osakond peaks välja selgitama, kuidas senine õppetöö läbiviimine soodustab üliõpilaste mobiilsust ning leidma võimalusi mobiilsuse suurendamiseks.
- Tuleks leida võimalusi, kuidas viia läbi enam rahvusvahelisi välitöid.
- Kuna teadusaparatuuri ülalpidamise ja uuendamise kulud on suured, tuleks välja töötada plaanid pikaajalisema jätkusuutlikkuse tagamiseks muutuvates oludes. Kasuks tuleks aparatuuri ühiskasutus ettevõtetega.
- Üliõpilastele on õppehoones liialt vähe ruumi individuaalseks ja grupitööks ning sotsialiseerumiseks.
- Vastavalt tööandjate soovitustele tuleks õppekavades enam kasutada meeskonnatööd ning luua rohkem võimalusi üliõpilaste ülekantavate ja sotsiaalsete oskuste arendamiseks.
- Osakond peaks paremini tutvustama üliõpilastele oma õppejõudude teadustöö huve ja ekspertiisi, et muuta üliõpilaste jaoks kergemaks juhendaja valik.
- Hea õpetamine ei mängi õppejõudude edutamisel olulist rolli. See saadab õppejõududele vale signaali õppetöö väheolulisuse kohta. Õppetöö kvaliteeti tuleks õppejõudude edutamisel/valimisel arvestada.
- Vaatamata headele rahvusvahelistele kontaktidele on õppejõudude mobiilsus vähene. Vähe kasutatakse ka vaba semestri võimalusi.
- Üliõpilaste väljalangevus on suur. Osaliselt on see põhjustatud sellest, et gümnasistidel ei ole piisavalt teadmisi geograafiast kui teadusest ülikoolis. Enam tuleks läbi viia sellekohast selgitustööd gümnasistide seas. Tuleb rakendada ka teisi (finantsilisi, nõustamisalaseid) võimalusi väljalangevuse vähendamiseks.
- Tagasisidet tööandjalt tuleks koguda süstemaatilisemalt.

#### **GEOLOOGIA (BAKALAUREUSE- JA MAGISTRIÕPE); GEOLOOGIA JA KESKKONNATEHNOLOOGIA (BAKALAUREUSEÕPE)**

### Tugevused

- Uus geoloogia ja keskkonnatehnoloogia bakalaureusekava on laiapõhjaline ning võimaldab üliõpilastele integreeritud haridust õppekava mõlemal suunal.
- Magistrikava pakub üliõpilaste ja õppejõudude tihedas koostöös palju võimalusi probleemipõhiseks praktiliseks õppeks laborites ja välikursustel.
- Geoloogilised ja geokeemilised laborid on tänapäevased ja hästi varustatud.
- Üliõpilastele ja teaduritele on lihtsalt ligipääsetavad ülikooli loodusmuuseumi kogud ja näitused. Geoloogiliste kogude sisu on suures osas digitaliseeritud ning täielikult kättesaadav interneti kaudu.
- Õppe- ja teadustöö võimalusi avardab tihe koostöö keemia instituudiga, mille tehniline varustus ületab Euroopa ülikoolide keskmise.
- Õppejõud on kõrgelt kvalifitseeritud, aktiivsed ning õppetöö läbiviimisele pühendunud.

### Parendusvaldkonnad ja soovitused

- Suureks tulevikuriskiks on magistrikava üliõpilaste väike arv, 2015/16 õppeaastal võeti vastu kõigest 5 uut üliõpilast.
- Õppekavades on liialt vähe esindatud jätkusuutliku arengu temaatika. Välja arendamata on praktikaskeemid Eesti ettevõtete ja valdkondlike agentuuridega. Instituudi teadusprogrammide raames tuleks üliõpilastele pakkuda praktikavõimalusi.
- Olemasolevad suurepärased geoloogilised andmebaasid võiksid olla kättesaadavad ka inglise keeles.
- Geoloogia bakalaureusekaval on suureks probleemiks üliõpilaste väljalangevus.
- Ülikool finantseerib õpperahadest ainult 2,5 professorikohta, mis ei ole piisav. Lahenduseks olukorrale võiks olla tihedam koostöö Tallinna Tehnikaülikooliga ja TÜ ökoloogia ja maateaduste instituudiga õppetöö läbiviimisel. Soovitav on leida võimalusi ka välisõppejõudude kaasamiseks.
- Süstemaatiliselt uurida tööturu vajadusi ja küsida tagasisidet vilistlastelt ja tööandjalt.

## **KEEMIA (BAKALAUREUSE- JA MAGISTRIÕPE)**

### Tugevused

- Magistrikaval on tugev ettevõtluvõime fookus.
- Üliõpilaste rahulolu tase on kõrge.
- Loenguruumid on väga heal tasemel ning baasõppe laborid hästi varustatud.
- Teadustöö kõrge tase leiab kajastust ka õppekava valikainetes ning üliõpilaste kaasatuses teadusgruppidesse.
- Üliõpilaste õppetööd toetavad igakülgsetelt mentorid, tuutorid ja õppeassistendid.
- Instituut ja selle üliõpilased teevad aktiivset koostööd gümnaasiumitega, et tõsta õpilaste huvi keemia vastu. Selleks kasutatakse mobiilset laborit ja teadusbussi; gümnaasiumiõpilased külastavad ülikooli keemialaboreid; õppejõud aitavad õpilastel valmistuda keemiaolümpiaadideks.

### Parendusvaldkonnad ja soovitused

- Erinevate õppetoolide ja laborite kitsad teadustöö huvid seavad ohtu õppekava terviklikkuse.
- Üliõpilaste individuaalseks ja grupitööks peaks olema enam ruume.

- Osade laborite sisustust on vaja kiirelt uuendada. Prioriteediks tuleb seada sünteetilise keemia õppelaborite arendamine.
- Õppejõudude lähenemine õpiväljundite hindamisele ei ole ühtne. Iga aine peaks sisaldama kujundavat hindamist vähemalt kord kursuse keskel, et üliõpilastel oleks võimalik parendada oma sooritust enne lõplikku hindamist.
- Lõpetanute töölerakendumist süstemaatiliselt ei jälgita. Paljud lõpetanutest küll jätkavad õpinguid ja hiljem tööd ülikoolis, kuid liialt vähe tähelepanu leiavad muu karjääriritee valinud lõpetajad. Samas on tööandjatel raskusi keemiaharidusega spetsialistide leidmisel.
- Hindamiskomisjoniga kohtunud tööandjatel ei ole küsitud nende arvamusi õppekavade ja lõpetanute kohta, kuigi nad annavad tööd üsnagi suurele arvule lõpetanutest. Instituudil peaks olema selgem ülevaade valdkonna tööturust, et vastata ühiskonna laiematele, mitte ainult ülikooli enda huvidele.

## **FÜÜSIKA (BAKALAUREUSE- JA MAGISTRIÕPE); MATERJALITEADUS (BAKALAUREUSE- JA MAGISTRIÕPE)**

### Tugevused

- Füüsika instituudi õppehoone on igati nüüdisaegne ning laborid on hästi varustatud.
- Õppejõud on kõrge kvalifikatsiooniga, teaduslikult aktiivsed ning laialdaste rahvusvaheliste koostöösidemetega.

### Parendusvaldkonnad ja soovitused

- Üliõpilaste vastuvõtuarvud on väikesed ja väljalangevus on suur.
- Füüsika õppekava peaks sisaldama enam nüüdisaegse füüsika aspekte. Tööandjate hinnangul peaks õppekava sisaldama enam programmeerimist ja arvutiteadust.
- Materjaliteaduse kava sisaldab väga palju keemia aineid. Et eristuda piisavalt keemia ja füüsika kavadest, peaks see sisaldama enam materjaliteaduse baasaineid.
- Tuleb eraldada täiendavad ressursid, tagamaks, et üliõpilased saavad piisava praktilise kogemuse erinevate instrumentidega töötamisel.
- Lähenemine õpetamisele ja õppimisele ei ole piisavalt nüüdisaegne ega nõua üliõpilaste aktiivset osalust. Õppejõudude lähenemine hindamisele, eriti õpiväljundite saavutamise osas, on väga erinev. Vähe kasutatakse kujundavat hindamist. Iga aine peaks sisaldama kujundavat hindamist vähemalt kord õppetöö jooksul, et üliõpilastel oleks võimalik parendada oma sooritust enne lõplikku hindamist.
- Õppetöös on üliõpilastel liialt vähe grupitöö ja esitluste tegemise võimalusi. Need oskused on aga tööandjate poolt väga hinnatud. Vähene tähelepanu pehmetele oskustele peegeldab õppekava kui iseseisvate ainete kogumi olemust, kus isegi õppekavajuhtidel pole õppekavadest kui tervikust selget ülevaadet.
- Õppejõudude mõlemasuunaline rahvusvaheline mobiilsus peaks olema suurem.
- Instituut peaks süstemaatilisemalt jälgima oma lõpetanute töölerakendumist ning selgitama välja, kui hästi õppekavad vastavad ülikoolivälisele töökohtade vajadustele. Praegu ei valmista instituut üliõpilasi piisavalt hästi ette ülikooliväliseks karjääriks.

10. Dokumendi „Õppekavagrupi kvaliteedi hindamine kõrghariduse esimesel ja teisel astmel“ p 41 sätestab, et hindamisnõukogu kinnitab hindamisaruande kolme kuu jooksul pärast selle saamist. Nõukogu kaalub hindamiskomisjoni poolt välja toodud tugevusi, parendusvaldkondi ja soovitusi



ning otsustab viia järgmine õppekavagrupi kvaliteedi hindamine läbi kas seitsme, viie või kolme aasta pärast.

11. Nõukogu kaalus punktis 9 toodud tugevusi, parendusvaldkondi ja soovitusi ning leidis, et õppekava, sellel toimuv õpe ning õppealane arendustegevus vastavad nõuetele ning dokumendi „Õppekavagrupi kvaliteedi hindamine kõrghariduse esimesel ja teisel astmel“ p 41.1 alusel

## **OTSUSTAS**

**Kinnitada hindamisaruanne ning viia järgmine Tartu Ülikooli füüsikaliste loodusteaduste õppekavagrupi esimese ja teise õppeastme kvaliteedi hindamine läbi 7 aasta pärast.**

Otsus võeti vastu 8 poolthäälega. Vastu 0.

12. Järgmise õppekavagrupi kvaliteedihindamise aja kooskõlastab EKKA büroo Tartu Ülikooliga hiljemalt 15.12.2022.
13. Nõukogu teeb Tartu Ülikoolile ettepaneku esitada EKKA-le hiljemalt 15.09.2017 tegevuskava aruandes toodud parendusvaldkondade ning soovitude arvestamise kohta.
14. Isikul, kes leiab, et otsusega on rikutud tema õigusi või piiratud tema vabadusi, on võimalik esitada vaie EKKA hindamispõukogule 30 päeva jooksul pärast seda, kui vaide esitaja vaidlustatavast toimingust teada sai või oleks pidanud teada saada. Otsuse kohtulik vaidlustamine on võimalik 30 päeva jooksul alates selle kättetoimetamisest, esitades kaebuse Tallinna Halduskohtu Tallinna kohtumajja halduskohtumenetluse seaduses sätestatud korras.

**Tõnu Meidla**  
Nõukogu esimees

**Hillar Bauman**  
Nõukogu sekretär