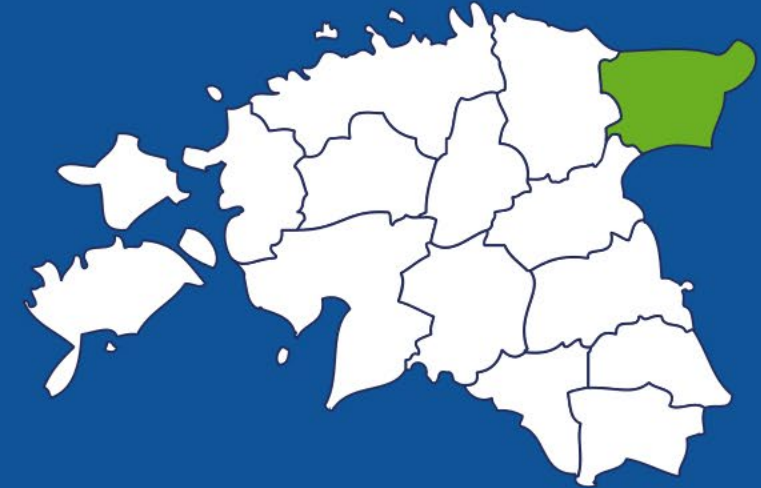


TAL
TECH



TARTU
ÜLIKOOOL



TEADUS- JA ARENDUSKONSORTSIUM



OUF-I TEADUS- JA HARIDUSMEETME RAKENDAMISE ESIMESE AASTA KOKKUVOTE

Mare Roosileht

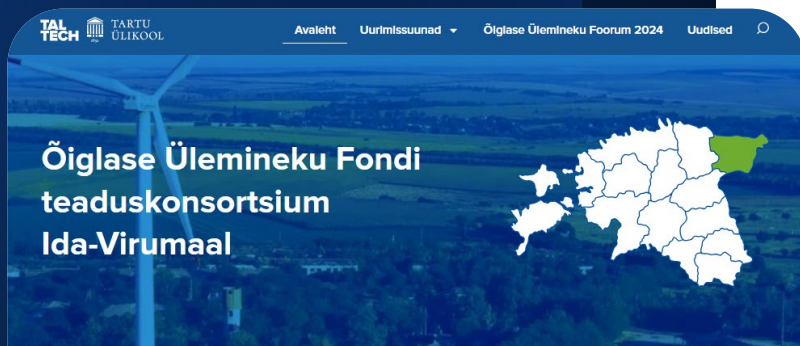
Õiglase Ülemineku Fondi ülikoolide vahelise konsortsiumi juht

TalTech Virumaa kolledži direktor

ÕÜF TEADUSMEEDE (HTM), EESMÄRK

- **Tõsta** Ida-Virumaal tegutsevate **TalTech ja TÜ kolledžite võimekust** pakkuda piirkonna ettevõtlastele vajalikke teadmusteenuid
- **Tõhustada** ülikoolide, sh kolledžite ja ettevõtete **koostööd** Ida-Virumaal
- ÕÜF toetus 25 milj, riiklik kaasfinantseering 7,1 milj, **kokku 35,7 milj**, omafin. 10%
 - Uurimisgrandid **28,5 mln** EUR, välisteadlaste kaasamine **0,36 mln** EUR
 - Investeeringud **5,6 mln** EUR
 - Teavitus-, koordinatsiooni- ja võrgustikutegevused **1,05 mln** EUR
- **Fookused:**
 1. Üleminek taastuvenergiatele ja hajuslahendustele energeetikas (F1)
 2. Tööstus 4.0 (F2)
 3. Keemiliste protsessidega väärindamine (F3)
 4. Muud tegevussuunad (F4)

2024. aasta kokkuvõte



Meist

Teadus Ida-Virumaal veeb kajastab ÖÖFI teadusmeetme tegevusi ja tulemusi.

Tallinna Tehnikaülikooli ja Tartu Ülikooli koostöös loodud Õiglase Ülemineku Fondi teaduskonsortsium aitab kaasa Ida-Virumaa sirdetele teadusmahukamale ning senisest keskkonnahoidlikumale arenguteele. Konsortsiumil on neli uurimissuunda, mis käsitlevad nii uusi tehnoloogiasid kui sotsiaalmajanduslikke muutusi.

Tegevused toimuvad toetusmeetme „Ida-Viru ettevõtluse teadusmahukuse suurendamise toetus: teadusvõimekuse pakkumise arendamine Ida-Virumaal TA-võrgustiku loomiseks“ (edaspidi ÖÖFI teadusmeetme) raames.

ÖÖFI teadusmeetme rakendamiseks loodi kuueks aastaks TalTechi ja Tartu Ülikooli ühine teaduskonsortsium, millel on neli uurimissuunda.



1. 22 uurimisrühma

- kaastatud noorteadlaseid – 59
- ilmunud publikatsioone – 30
- ettevõtluslepinguid – 16
- mitterahalist toetust saavaid ettevõtjaid - 48

2. Teaduslaborid (sisustatud 2025. a)

- Kütuste tehnoloogia teadus- ja katselabor (edasiarendus)
- Jätkusuutliku energeetika materjalitehnoloogia teadus- ja katselabor
- Tööstus 5.0 tuleviku katselabor
- Keemiliste protsesside ja katalüsaatorite arendustaristu
- Väikeenergeetika teadus- ja katselabor

3. Teenused laborite baasil

- Analüüsid, uuringud (nt materjalide keemilise koostise ja füüsikaliste ning mehaaniliste omaduste määramine)
- Tootmise digitaliseerimise teenused, tootmisprotsesside efektiivsuse hindamine
- 3D põhised teenused: modelleerimine, printimine, skaneerimine, toote kvaliteedi kontroll
- Robotsüsteemide projekteerimine
- Elektrisüsteemide modelleerimine, simuleerimine, digikaksikute teostamine
- Uudsete tehnoloogiate, seadmete arendamine ja testimine
- Konsultatsioonid ja nõustamine
- Tellimuskoolitused nii seadmete kasutamiseks kui protsesside tundmaõppimiseks
- Partnerlus sihtfinantseeritavate TA projektide taotlemisel ning elluviimisel.

4. Kommunikatsioon

- veebileht teadusidavirumaal.ee ✓ 421 jälgijat
- aktiivselt tegutseb FB www.facebook.com/teadusidavirumaal ✓ 142 postitust
- Meediakajastusi 2023-2024 – 43 (ERR, radio, Postimees, Delfi, jt) ✓ 18 936 kasutajat

SAAVUTUSED

Ida-Virumaa teadusvõimekuse arendamine ja koostöö

- Koostöö TalTechi ja Tartu Ülikooli vahel, et toetada Ida-Virumaa arengut
- Uute uurimirühmade loomine regionaalsesse kolledžitesse
- Uued inimesed tugevdavad kolledžite ettevõtluskoostööd teadus- ja arenduspartnerina

Tööstuse ja robotika vajaduste kaardistamine

- Automatiseerimis- ja robotikalahenduste vajaduste kaardistamine Ida-Virumaal
- Tehisintellekti arendamine virtuaalkeskondades tööstuse toetamiseks

Materjalitehnoloogia ja keskkonnanahendused

- Haruldaste muldmetallide eraldamise meetodika täiustamine
- Jätkati ionsete vedelikega haruldaste muldmetallide ionsete vedelikega eraldamise meetodika arendamist
- Tehti kindlaks sobivad pH väärtused ja ionse vedeliku keemiline koostis Y3+ ja Pr3+ eraldamiseks Eestis kaevandatud ja rikastatud fosforiidi happelistest vesilahustest
- Uuringud põlevkivituhkade reaktiivseks muutmiseks alternatiivse sideainena
- Magentmaterjali dekrepitatsiooni labori sisustamine - kasutatud magnetmaterjali peenestamine vesiniku ja jahvatusega, koostise taaskasutuse uurimine

Asjade internet ja tehisintellekt tööstuses

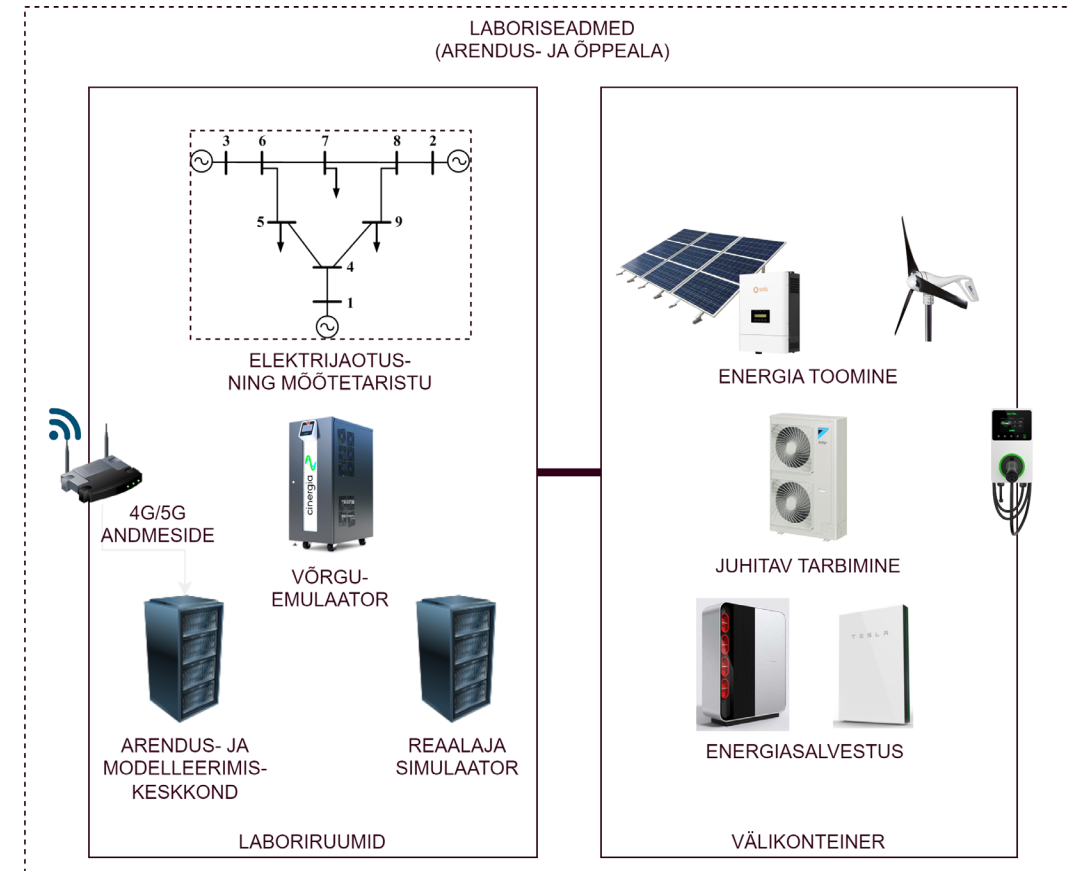
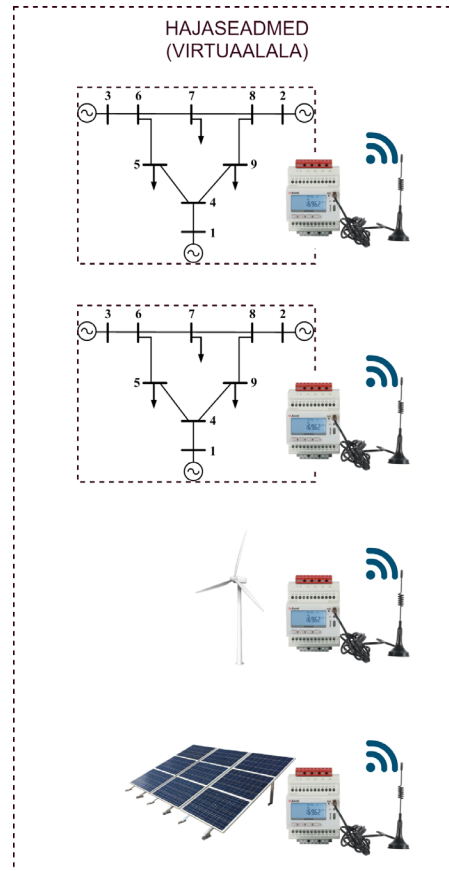
- IoT ja masinõppe tehnoloogiate arendamine tööstuskasutuseks, keskendudes turvalisusele ja energiasäästlikkusele
- Pilditöötuse ja keelemudelite integreerimine tööstusrakendustes, nt pilditöötuse ja masinõppe kasutamine puidutööstuses – nt puitmaterjali pakkevigade tuvastamine



VÄIKEENERGEETIKA KATSE- JA ÕPPELABOR VIRUMAA KOLLEDŽIS (F1), SKEEM

Teenused:

- energia tootmise, salvestamise, juhtimise konsultatsioonid;
- väikeenergeetika elektrisüsteemide (mikrovõrkude, sh tootmine, juhitav tarbimine, salvestamine jms) modelleerimine, simulatsioonide ning digikaksikute teostamine;
- uudsete tehnoloogiate, seadmete, tarkvara jms arendamine, testimine ja katsetamine laboritingimustes;
- uuringud ja analüüsid jms.



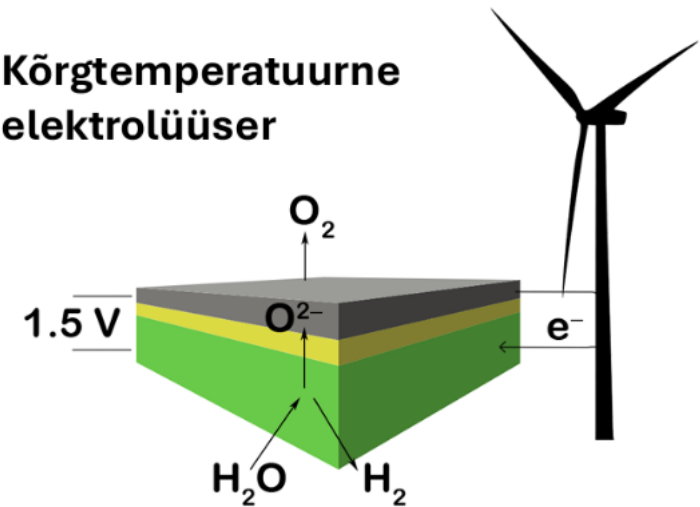
KÕRGTEMPERATUURSED ELEKTROLÜÜSERID, CO₂ JA H₂O KAASELEKTROLÜÜSERID JA NH₃ SÜNTEESIREAKTORID (F1)

Eesmärk: kõrgtemperatuursete elektrolüüserite arendamine CO₂ ja H₂O kaaselektrolüüsiks ja ammoniaagi sünteesiks; keskendub uudsete redoksstabiilsete keraamiliste elektrodimaterjalide arendamisele.

2024. aasta jooksul on uuritud mitmete uudsete materjalide keemilisi ja elektrokeemilisi omadusi elektrolüüsi tingimustes.

Avaldatud on üks artikkel ja avaldamisel kolm artiklit (materjal kogutud ja tulemused analüüsitud). Projekti on kaasatud kolm doktoranti

Kõrgtemperatuurne elektrolüüser



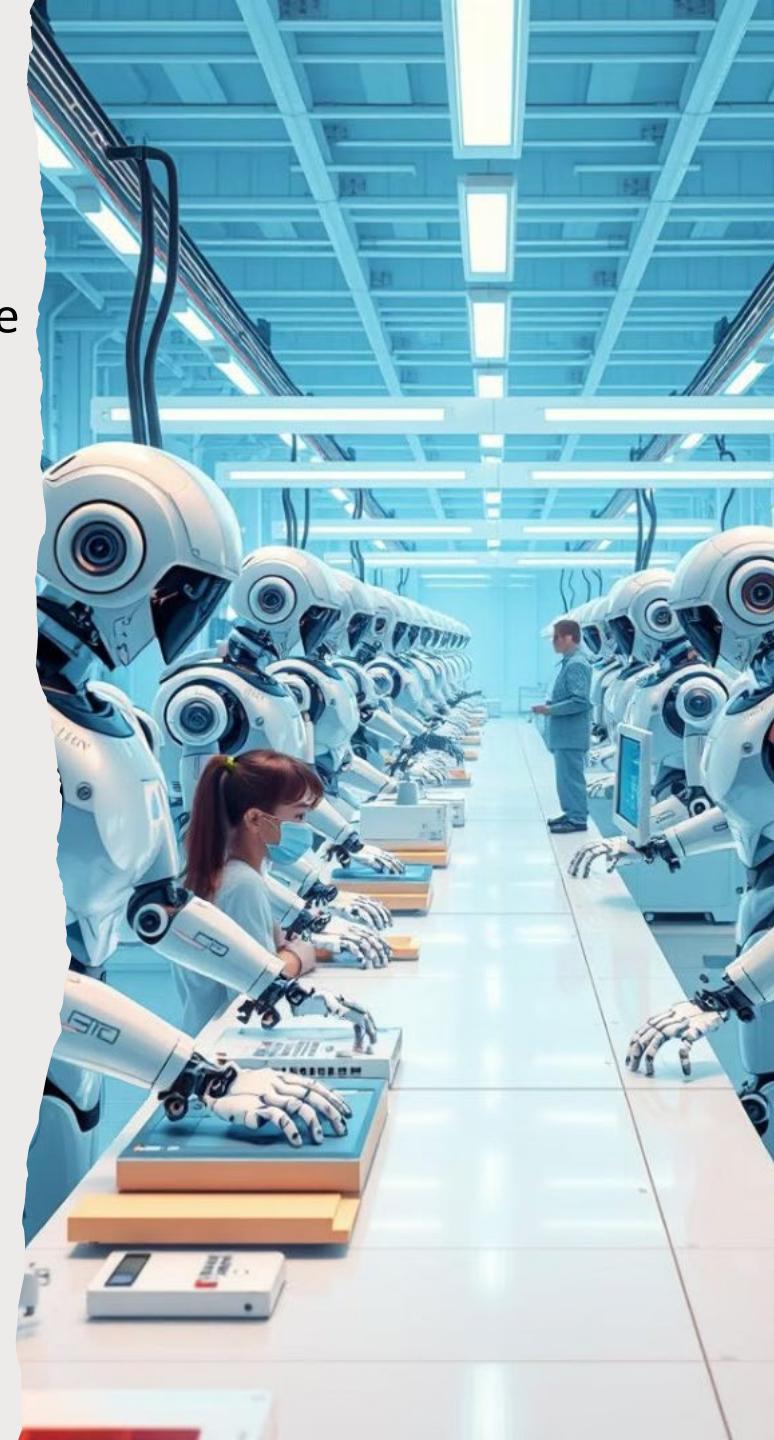
Vesiniku või sünteesgaasi valmistamine elektrolüüsil



sünteetilised kütused ammoniaagi süntees jne.

TÖÖSTUS 4.0 (F2)

1. Käivitatud projektid, mis keskenduvad
 - IoT masinõppetehnoloogiate ja moodsate 5 ja 6G mobiilsidetehnoloogiate ühise rakendamisele tööstuses, oluline on seadmete energiasäästlikkus, andmete privaatsus ning turvalisus,
 - Ida-Virumaa tööstusettevõtete automatiseerimise ja robotika-lahenduste vajaduste kaardistamisele
2. Arendatakse tehisintellekti lahendusi virtuaalsetes keskkondades
3. Komplekteerimisel on eksperimentaal-laborid kolledžites
4. Avaldatud teaduspublikatsioonid:
 - inimese ja roboti koostöö Tööstus 5.0 raames,
 - mobiilside valdkonnas.



KEEMILISE RINGLUSSEVÕTU PROTSESSI ARENDAMINE MEHAANILISEKS RINGLUSSEVÕTUKS MITTE SOBIVATELE JÄÄTMETELE (F3)

Kaheastmelise pürolüüsi meetod - kaasaegne jäätmete termotöötamise protsess, mis võimaldab saada kõrge vesinikusisaldusega sünteesgaasi ja on efektiivne erinevate jäätmeliikide töötlemisel.

Sünteesgaasi kasutus:

- energeetilistel kui ka tööstuslikel eesmärkidel,
- eraldatud vesinikku võib kasutada ammoniaagi, metanooli ja väetiste tootmises ning erinevate keemiliste ühendite hüdrogeenimise protsessis

Meetod sünteesgaasi saamiseks tahke soojuskandjaga orgaaniliste toorainete pürolüüsi protsessis - **kasuliku mudeli tunnistus** nr 01646 (oktoober 2024)



(11) EE 01646

(51) Int.Cl.
C01B 3/02 (2024.01)
C10B 49/16 (2024.01)
C10J 3/00 (2006.01)

(12) KASULIKU MUDELI KIRJELDUS

(21) Registreerimistaotluse number: U202300038
(22) Registreerimistaotluse esitamise kuupäev: 15.12.2023
(24) Registreeringu kehtivuse alguse kuupäev: 15.12.2023
(45) Kasuliku mudeli kirjelduse avaldamise kuupäev: 15.10.2024

(73) Kasuliku mudeli omanik:
Tallinna Tehnikaülikool
Ehitajate tee 5, 19086 Tallinn, EE
(72) Kasuliku mudeli autorid:
Vladimir Khaskhachikh
Järveküla tee 75, 30322 Kohtla-Järve, EE
Olga Pihl
Järveküla tee 75, 30322 Kohtla-Järve, EE
Dmitri Suštšik
Järveküla tee 75, 30322 Kohtla-Järve, EE
Aleksandr Nossov
Järveküla tee 75, 30322 Kohtla-Järve, EE
Eduard Pihl
Järveküla tee 75, 30322 Kohtla-Järve, EE

...amiseks tahke soojuskandjaga orgaaniliste...

IDA-VIRUMAA TAHKETE TÖÖSTUSJÄÄTMETE LEVIK, OMADUSED JA TAASKASUTUSE VÕIMALUSED (F3)

Loodud andmebaas Ida-Viru tööstusjätmete ladestutest, jäätmetüübi iseloomustus, kogused, haldajad.

Alustatud põlenud aherainemägede uuringutega

- Esimesed tulemused näitavad, et mäes on põlemisprotsessi käigus mineraalse koostise muutused suuresti säilinud, mis pakub huvi nt kaltsiumi eraldamiseks.

Alustatud aheraine uuringutega:

- aheraine keemilise koostise varieeruvuse uuring;
- võimalused aherainest eraldatavat karbonaatset osa kasutada nt erisegude või 3D betooni printimise lähteainena.



IDA-VIRU SIIRDEPROTSESSIDE SEIRE JA ANALÜÜS (F4)

Töörühmad:

- Õiglase ülemineku valitsemismudelite ning ettevõtluse arenguradade seire ja analüüsi töörühm
- Tehnoloogiliste nišside arengu hindamise töörühm
- Siirde tervisemõjude ja tervisteenuste arengute uurimise töörühm
- Ida-Viru sotsiaal-majandusliku heaolu ja tööjõu seire töörühm

Olulisemad tegevused:

- Käivitatud **Tartu Ülikooli ja Taltech'i transdistsiplinaarse uurimisrühm**: majandusteadlased, innovatsiooniuurijad, tervisteadlased, sotsioloogid, partneriteks ülemineku kohalikud eestvedajad.
- Intervjuud kohalike huvipooltega (KOV esindajad, ettevõtjad, personalijuhid, koolitajad, patsientide ühingud jt).
- Ettevalmistamisel on elanikkonna ja ettevõtjate küsitlus ning regiooni tööjõu prognoos koostöös Kutsekojaga.
- Loomisel kogu innovatsioonisüsteemi käekäigu seiramiseks aruteluplatvorm ja formaat, sh ka tööjõuturu osapooli hõlmav võrgustik ning tulevikuvisionid läbi mängivad töötoad.

Esialgsed järeldused ja tulemused:

- Ida-Viru tööjõuturu paindlikustamine on suurem ülesanne, kui pelgalt “õige koolitustellimuse” andmine. Vajalik sügavam siire, mis hõlmab juhtimiskultuuri, soosteretüüpe, osapoolte valmisolekut teha koostööd. Paindlik tööjõuturg on ühendav väärtus, millest on kõigil osapooltel võita.
- Õiglase Ülemineku (finants)ressursid on piirkonna sisest (tunnetuslikku) konkurentsi suurendanud. Seetõttu võib omavaheline infovahetus ja koostöö olla kohati keeruline. Teadlaste pakutavad analüüsid (mis loovad piirkonna tervikpildi) saavad anda põhjusi ja võimalusi omavaheliseks suhtluseks.
- Ettevõtete käekäigu seiramiseks on valminud juhtimislaua esimene versioon.



MÕJU KOGUKONNALE



1. POPULAARTEADUSLIKUD ARTIKLID:

- „Roheenergia juhuslikkusest aitab kasu lõigata nutikas ventilatsioonisüsteem“, Vahur Maaski doktoritöö baasil <https://novaator.err.ee/1609373645/roheenergia-juhuslikkusest-aitab-kasu-loigata-nutikas-ventilatsioonisustem>
- „Uudne meetod muudab kommipaberid ja vanad tuulikulabad vesinikuks“, Olga Pihl <https://novaator.err.ee/1609509214/uudne-meetod-muudab-kommipaberid-ja-vanad-tuulikulabad-vesinikuks>

2. SEMINARID, KONVERENTSID

- 3. aprill Narva kolledžis ÕÜF teadusmeetme Tartu Ülikooli võrgustumiseminar
- 31. mai Virumaa kolledžis fookuste ülene seminar
- 4.oktoobril ettekanded Ida-Viru ettevõtlusnädala seminaril **“Ettevõtja, innovatsioon ja teadus”**
 - „Milleks meil on vaja toota vesiniku?“, J. Nerut
 - „Vesiniku hoiustamine. Kuidas kergeimat energiakandjat purgis hoida?“, teadur R. Palm
 - ajurünnak Silmetiga vesinikutehnoloogiate rakendamise kohta Ida-Virumaal
- 18.10.2024, Tartu Ülikooli Physicum **8. Eesti Vesinikupäev**
 - „Madaltemperatuursete elektrolüüserite ja kütuseelementide arendamine“, J. Nerut
 - „ÕÜF ja vesinik“, A. Niidu
- 31. oktoober Virumaa kolledži VIDRIK ja IVEK energiasäästu seminar **„Energiasääst ja tark tarbimine“**, ettekanded:
 - „Taastuvenergia tootmis- ja paindlikkustehnoloogiate uurimine ja arendamine energia- ja kulutõhususe võtmes“, A. Rosin
 - „Uudsete väike ning kogukonnaenergeetika lahenduste uurimine ja arendamine“, T. Korõtko



ÕÜF HARIDUSMEEDE 2024

Märkamine: Võimas “muutuste maamärk”, mida kohalikud hindaks ja usuks, peaks tulema hariduse valdkonnast.

Arendatavad õppekavad:

- Masinaehitus- ja energiatehnoloogia juhtimine, RAK (TalTech VK)
- Arukad süsteemid ja rakendusinfotehnoloogia, RAK (TalTech VK)
- Keemiatehnoloogia, RAK (TalTech VK)
- Ettevõtlus ja digilahendused, RAK (TÜ NK)
- IT süsteemide arendus, RAK (TÜ NK)

Eesmärk - 550 üliõpilast

Vastuvõtt 2024 - 214 üliõpilast

Uued õppekavad:

- Rohelised energiatehnoloogiad, MA – vastuvõtt 2023 (TalTech VK)
- Jätkusuutlikud keemiatehnoloogiad, MA - vastuvõtt 2023 (TalTech VK)
- Jätkusuutlik tööstus, MA – vastuvõtt 2024 (TalTech VK)
- Andmeanalüütika ja masinõpe ettevõtetele, MA – vastuvõtt 2025 (TÜ NK)
- Jätkusuutlik ettevõtlus ja ringmajandus, BAK – vastuvõtt 2024 (TalTech VK)

Täiendkoolitused 2024, koolitusvajaduse uuringud ettevõtetele

- **25 täiendkoolitust:** juhtimise ja halduse, tehika ja tehnoloogia, elektroonika ja automaatika, keemiatehnoloogia ja –protsesside, tarkvara ja rakenduste arenduse ning analüüsi, elektrienergia ja energeetika, mehaanika ja metallitöö õppekavarühm jt.
- Koolitatud **545 osalejat**



PLAANID, EESMÄRGID

Koostöö ettevõtjatega

- Ettevõtluspartnerite otsing, kellega sõlmida T&A lepinguid ning koolitada teadmussiirde magistrante ja doktorante.
- Koostöö võimaluste laiendamine NPM Silmetiga, Eesti Energia jt ettevõtetega.
- Koostööprojektid kohalike ettevõtetega, et juurutada nutikaid tehnoloogiaid, sh robotkoeri ja humanoidroboteid.
- Nutikate energia tarbimise ja salvestuslahenduste rakendamine elektri kvaliteedi probleemide lahendamiseks mikrovõrkudes.
- Avada eksperimentaalne demokeskus seadmete ja protsesside katsetamiseks enne suuri investeerimisotsuseid.
- Tööstuspilootide alustamine ja laiendamine. Kaasata Ida-Virumaa ettevõtteid rahvusvahelistesse projektidesse.

Hariduskoostöö

- Tuua Virumaale välislektoreid, käivitada väikesemahulisi piloote tööstusettevõtetes, millega demonstreerida kuluefektiivseid asjade interneti lahendusi ja aidata ettevõtetel kaasa mõelda oma tegevuste digitaliseerimise vallas.
- Luua õppetreeningmaterjale tööstustöötajatele, mis käsitlevad üheskoos turvalisuse, andmekaitse ja masinõppe kasutamist.
- 5G mobiilsidevõrgu laiendamine Virumaa kolledžisse, et demonstreerida tööstusraadiosidevõrkude võimalusi.
- Külastused Ida-Virumaa koolidesse vesinikutehnoloogiate tutvustamiseks.
- Välja töötamisel kogukonna teavitamisürituste ja töötubade sari, et edendada kogukonnas digitaalset kirjaoskust ja rakenduslikke tehisintellekti oskusi, julgustades osalema andmeteaduses ja -tehnoloogias.

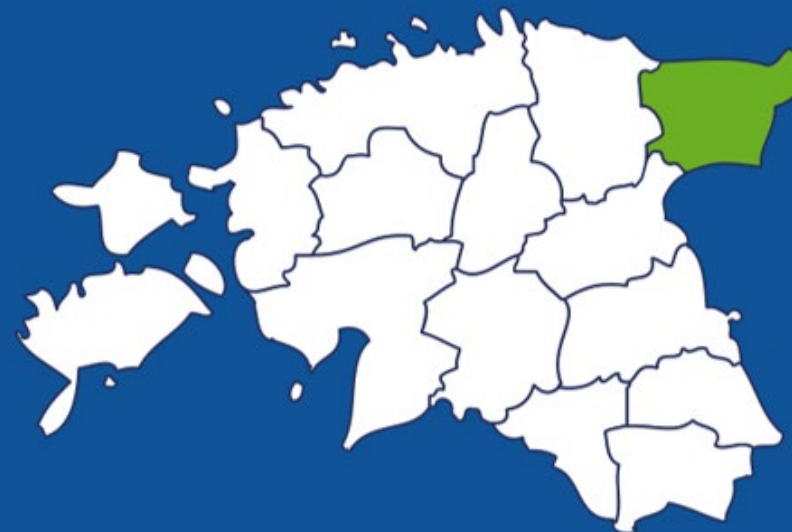
Investeeringud

- Peamine eesmärk: **sisustada teadus- ja õppelaborid.**
- Virumaa kolledži juurde on võimalik rajada **õppiv tehas**, mis sisaldab uute laseritehnoloogiatega metalli 3D printereid, mis võimaldavad ka vasest, tantaalist ja nioobiumist 3D printida.

TAL
TECH



TARTU
ÜLIKOOL



Teadus + Ettevõtlus + Haridus (TEH)

=

REGIONAALNE arengukiirendi

