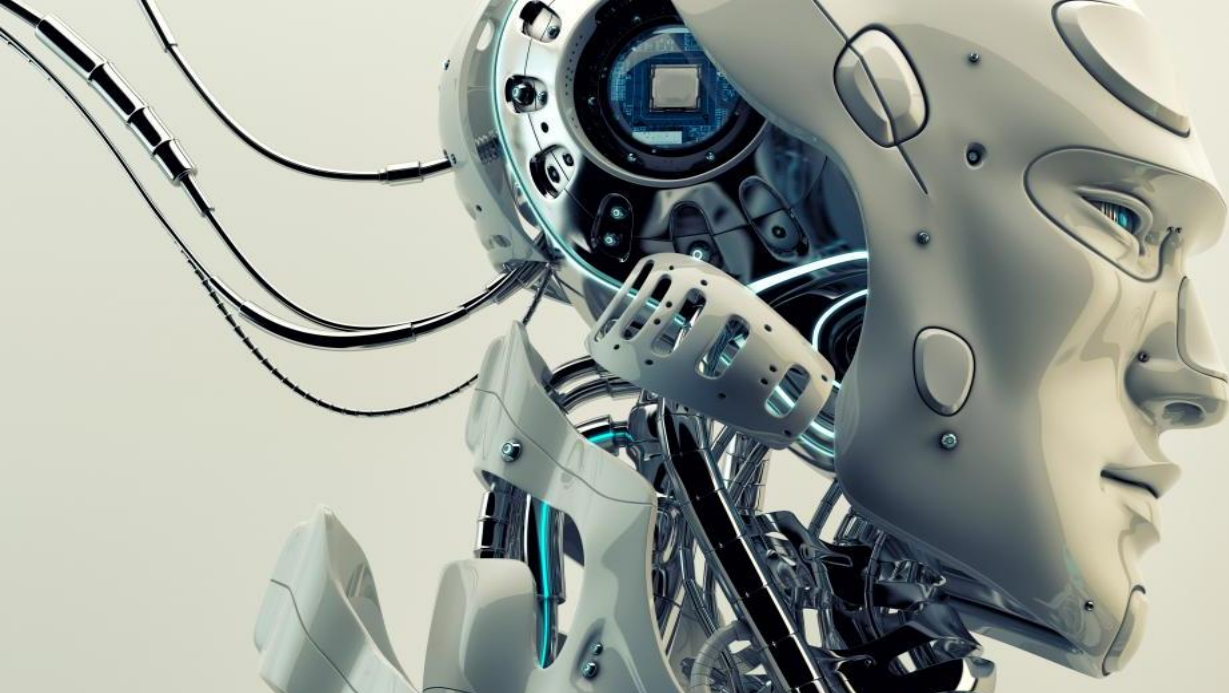




TAL TECH

Inimese-roboti interaktsiooni labor: psühhofüsioloogiliste mõõtmiste teenused

Inimese ja roboti interaktsioon

Biomeetriliste andmete analüüs

Laiendatud reaalsus (XR)

Tehisintellekt

Olga Dunajeva, olga.dunajeva@taltech.ee
Virumaa kolledž, Tallinna Tehnikaülikool

Avatud laborite päev
07.10.2026

Kes me oleme



Uurimisrühm



Olga Dunajeva

vanemlektor



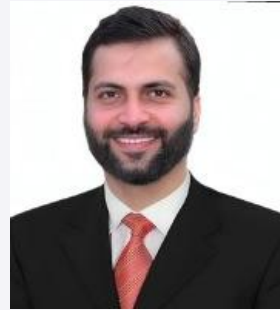
Sonia Sousa

vanemteadur



Mati Möttus

teadur



Kaleem Arshid

järeldoktor



Debora Souza

arendusinsener



Mustafa Özdemir

arendusinsener



Monika Kiik

doktorant



Helina Härginen

doktorant



**Kaasaskantava HRI
labori teenused**



**Silmajälgimine,
näoilmeanalüüs (FEA),
EEG ja GSR andurid**



**Robotika ning
XR-keskkonnad**



Interdistsiplinaarne meeskond, mis uurib, kuidas inimesed tajuvad robot- ja tehisintellektisüsteeme, usaldavad neid ja teevad nendega koostööd päris töökeskkondades.

[Roboti ja inimese koosloome arendamine tööstuses](#)

Projekt

Inimese ja roboti koostöö ohutuma ja nutikama tööstuse nimel

Väljakutse: tänapäeva tööstus peab leidma parimad viisid, kuidas inimesed ja robotid saaksid koos töötada – ühendades tehisintellekti võimekuse inimese otsustusvõime, loovuse ja ohutusega.



Automatiseerimine ja koostöö

Aidata tõsta tootmise tõhusust, säilitades samal ajal inimese otsustusvabaduse ja heaolu.



Sotsiaalne ja psühholoogiline fookus

Hinnata, kuidas töötajad tajuvad robottehnoloogiaid, usaldavad neid ja nendega päris keskkondades kohanevad.



Ohutu ja kasutajakeskne disain

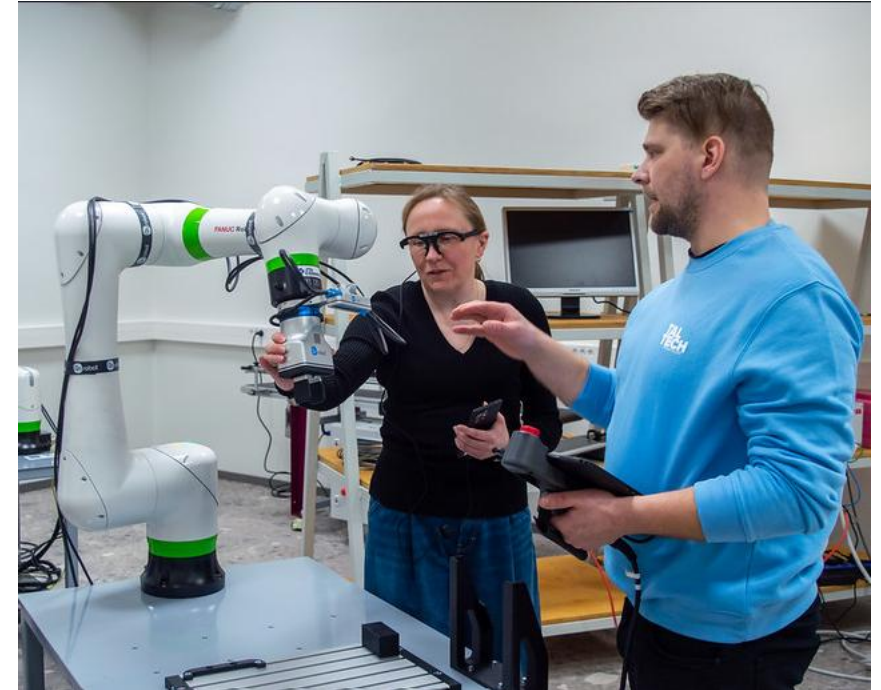
Pakkuda valideeritud HRI-disainilahendusi, mis suurendavad töötajate usaldust ja ohutust.

Meie eesmärk on uurida ja arendada tehnoloogiaid, mis võimaldavad tõhusamat koostööd inimese ja intelligentsete süsteemide vahel.

Inimese-roboti interaktsiooni labor

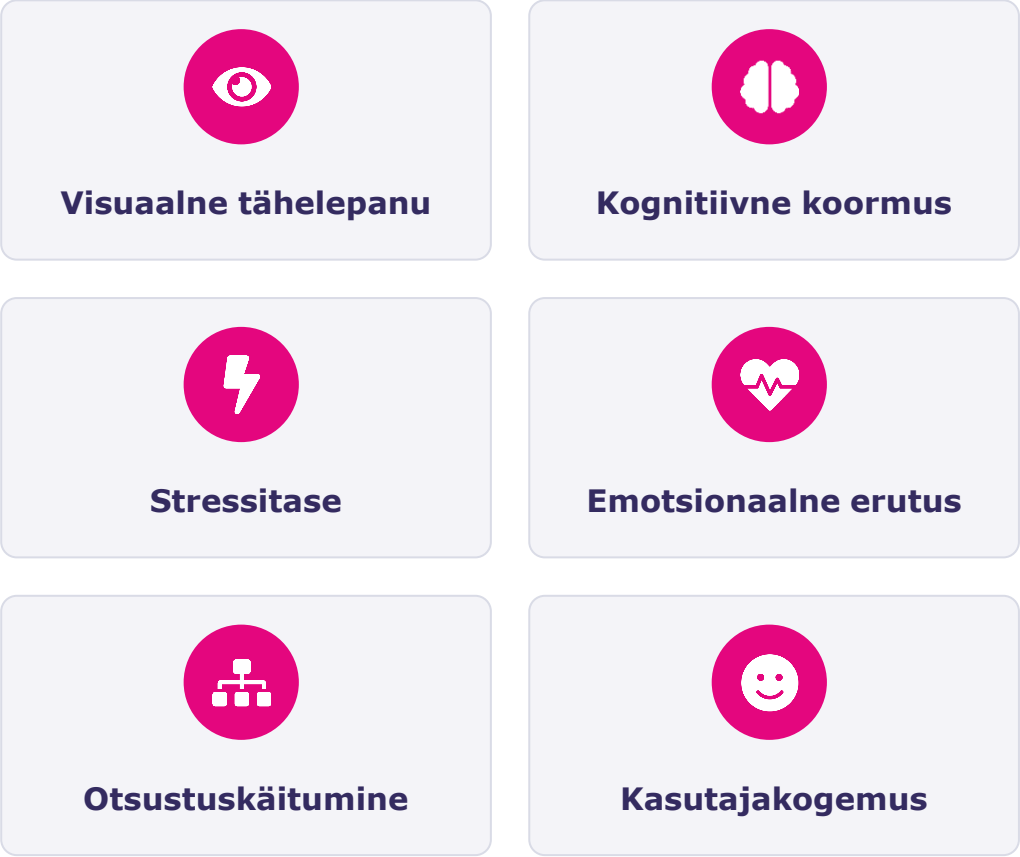
▣ Seadmed ja tarkvara:

- **iMotions Lab:** multimodaalne inimkäitumise uurimise tarkvara
- **Moodulid ja sensorid:**
 - [Eye Tracking](#),
 - [Facial Expression Analysis](#),
 - [Voice Analysis](#),
 - [EDA/GSR](#), [EEG](#),
 - [VR](#) ja [Varjo XR-4](#)

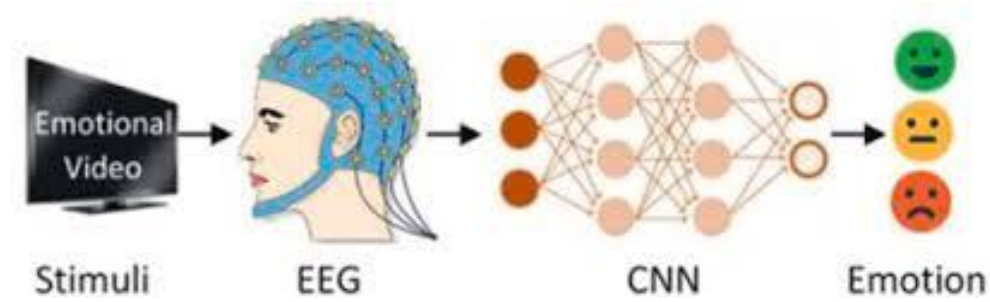


Inimese seisundi hindamine

Mida saame mõõta?



Andmeallikad



Uurimissuunad ja oodatavad tulemused

Uurimissuunad

- ✓ Koostöörobotika eksperimentaallabor
- ✓ Robotiseeritud töökohtade projekteerimine
- ✓ HRI modelleerimine – riskitegurite hindamine ja analüüs
- ✓ Inimese reaktsioonide psühhofüsioloogiline mõõtmine

Oodatavad tulemused

- ★ Kontseptsioonide ja prototüüpide valideerimine
- ★ Mõjutegurite ja riskihindamise raamistikud
- ★ Kasutajakesksed disainilahendused tööstusele
- ★ Töötajate suurem usaldus robotsüsteemide vastu
- ★ Väljaarendatud labor: riistvara, tarkvara, kompetents

Meie HRI labori teenused

Mõõtmis-, analüüsi- ja disainilahendused tööstusele



Silmajälgimise uuringud

Pilgualanüüs tähelepanu, töökoormuse ja kasutajaliidese kasutatavuse hindamiseks HRI kontekstis.



GSR ja füsioloogilised mõõtmised

Stressi, erutuse ja emotsionaalse reaktsiooni mõõtmine robot- või XR-töökeskondades.



Hääle sentimendianalüüs

Operaatori meeleolu, kognitiivse koormuse ja suhtlusmustrite tuvastamine reaajas.



XR-keskkondade testimine

Immersiivsete eksperimentide kavandamine ja läbiviimine robotiohutuse koolituseks ja UX-uuringuteks.



Andmeanalüütika ja aruandlus

Integreeritud iMotionsi analüüs rakendatavate mõõdikute ja teadustöö tasemel aruandlusega.



Tööstuskonsultatsioon

Robotiseeritud töökohtade kasutajakeskne disain – auditist valideeritud rakenduseni.

Meie teenused



Ettevõtetele

- ✓ UX- ja kasutatavuse testimine
- ✓ Inimfaktorite ja XR-lahenduste hindamine
- ✓ Tehisintellekti ja andmeanalüüsi tugi

Avalikule sektorile

- ✓ Kasutajakogemuse ja digiteenuste uuringud
- ✓ Inimkeskse disaini tugi



Meie teenused

Miks teha meiega koostööd?



Täielikult iMotionsiga integreeritud psühhofüsioloogia labor – GSR, silmajälgimine, hääl, video sünkroniseerimine



Aktiivne HRI uurimisprojekt päris tööstusrobotika katsestendiga



Akadeemiline põhjalikkus + praktilised tulemused = kasutajavalideerimine, mitte ainult teadusartiklid



Kohandatud uuringudisain: kontseptsioonitõendusest kuni täismahus juurutuse hindamiseni



Interdistsiplinaarne meeskond: inimese ja arvuti interaktsioon (HCI), psühholoogia, inseneeria, XR

Koostöövõimalused

Keda otsime



✓ **Tööstuspartnerid**



✓ **Teaduspartnerid**



✓ **Pilootprojektid**



✓ **Magistri- ja doktoriteemad**



✓ **Rahvusvaheline koostöö**



✓ **Horizon Europe konsortsiumid**

Uurimisrühma publikatsioonid

<https://www.etis.ee/Portal/Projects/Display/cf8e1e93-e102-4536-9d7e-b31288afb88f>
<https://taltech.ee/en/cooperation/for-company/laboratory-services-by-laboratory>

1. Firmino de Souza, D.; Sousa, S.; Kristjuhan-Ling, K.; Dunajeva, O.; Roosileht, M.; Pentel, A.; Möttus, M.; Can Özdemir, M.; Gratšjova, Ž. (2025). Trust and Trustworthiness from Human-Centered Perspective in Human–Robot Interaction (HRI)—A Systematic Literature Review. *Electronics*, 14 (8), #1557. DOI: 10.3390/electronics14081557.
2. Matsulevitš, Johannes; Majak, Jüri; Eerme, Martin; Sarkans, Martinš; Dunajeva, Olga; Kristjuhan-Ling, Kadri; Raamets, Tõnis; Kekšin, Vjatšeslav (2025). Human-robot interaction: a conceptual framework for safety/risk analysis. *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences*, 74 (2), 137–142. DOI: 10.3176/proc.2025.2.09.
3. Bassir, D.; Chang, H.; Majak, J. (2024). Real-Time Crack Detection on Concrete Using Non-Destructive Approaches Based on Yolo Series: Review. *Advances in Machinery, Material Science and Engineering Application X : proceedings: 10th International Conference on Advances in Machinery, Material Science and Engineering Application, MMSE 2024, Paris, 27-28 July 2024*. Ed. Giorgetti M., Agarwal R.K., Chen M., Peng H. IOS Press, 820–826. (Advances in Transdisciplinary Engineering; 58). DOI: 10.3233/ATDE240712.
4. Dunaeva, Olga; Autsou, Siarhei; Kudelina, Karolina; Roosileht, Mare (2024). Utilizing the fuzzy logic algorithm for cartesian robot control system in conditions of mechanical damage transmission. *IECON Proceedings (Industrial Electronics Conference): IECON 2024 - 50th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, Chicago, IL, USA, 3-6 November 2024*. IEEE, 1–5. DOI: 10.1109/IECON55916.2024.10905445.
5. Raamets, T., Majak, J., Karjust, K., Mahmood, K., Hermaste, A. (2024). Autonomous mobile robots for production logistics: a process optimization model modification. *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences*, 73 (2), 134–141. DOI: 10.3176/proc.2024.2.06.
6. Özdemir, Mustafa Can; Kiik, Monika; Kristjuhan-Ling, Kadri; Möttus, Mati; Dunajeva, Olga; Kangur, Katrin; Claudia da Costa Sousa, Sonia (2025). Designing Robotized Aid Experience in Elderly Home. *ECCE '25 : Proceedings of the 36th Annual Conference of the European Association of Cognitive Ergonomics. ACM, #49*. DOI: 10.1145/3746175.3746221.
7. Raamets, Tõnis; Karjust, Kristo; Majak, Jüri; Hermaste, Aigar (2025). Implementing an AI-Based Digital Twin Analysis System for Real-Time Decision Support in a Custom-Made Sportswear SME. *Applied Sciences*, 15 (14), #7952. DOI: 10.3390/app15147952.
8. Kelpman, K.; Karjust, K.; Majak, J. (2025). An overview of smart workplace solutions and potential improvement areas. *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences*, 74, 2, 155–159. DOI: 10.3176/proc.2025.2.13.
9. Autsou, Siarhei; Dunajeva, Olga; Pentel, Avar; Shvets, Oleg; Roosileht, Mare (2025). Application of Fuzzy Logic for Collaborative Robot Control. *Electronics*, 14 (20), 4029. DOI: 10.3390/electronics14204029.
10. Karjust, Kristo; Mehrparvar, Marmar; Kaganski, Sergei; Raamets, Tõnis (2025). Development of a Sustainability-Oriented KPI Selection Model for Manufacturing Processes. *Sustainability*, 17 (14), #6374. DOI: 10.3390/su17146374.

Võta meiega ühendust

HRI labor

TalTechi Virumaa kolledž



olga.dunajeva@taltech.ee

**Loome koos inimkeskseid intelligentseid
tehnoloogiaid!**

Meist



**Meie
teenused**



<https://www.etis.ee/Portal/Projects/Display/cf8e1e93-e102-4536-9d7e-b31288afb88f>

<https://taltech.ee/en/cooperation/for-company/laboratory-services-by-laboratory>



**TAL
TECH**

VIRUMAA
KOLLEDŽ

VIRUMAA KOLLEDŽ
TALLINNA TEHNIKAÜLIKOO

Järveküla tee 75, 30322 Kohtla-Järve, Tel + 372 336 3920

www.taltech.ee/virumaa-kolledz