



Otvorene pozicije za istraživačke pozicije

HUMAI-TWIN – Human-Aware Physical AI: Twinning for Next-Gen Robotics

ETF Robotics laboratorija Elektrotehničkog fakulteta Univerziteta u Beogradu raspisuje poziv za **ukupno tri istraživačke pozicije** za mlade istraživače u okviru Horizon Europe Twinning projekta HUMAI-TWIN. Izabrani kandidat biće **zaposlen na ETF-u kao član projektnog tima** i razvijaće svoj istraživački rad ka doktorskoj disertaciji. Poziv je otvoren za kandidate koji će školske **2026/2027. upisati doktorske studije**, kao i za kandidate koji će **2026/2027. upisati master studije**, sa jasnom namerom da doktorske studije upišu školske **2027/2028. Preduslovi za prijavu su prosečna ocena najmanje 9,00 na prethodno završenim studijama i odlično znanje engleskog jezika.**

HUMAI-TWIN povezuje ETF Robotics laboratoriju sa Institutom za kognitivne sisteme i robotiku Tehničkog univerziteta u Minhenu (TUM), *Human-Robot Interfaces and Interaction* laboratorijom Italijanskog instituta za tehnologiju (IIT) i *Robot Learning Lab* Univerziteta u Frajburgu (UF). Tri kandidata koje ETF angažuje radiće u ovom zajedničkom istraživačkom okviru, uz zajedničko mentorstvo istraživača sa ETF-a i partnerskih institucija i **studijski istraživački boravak kod odgovarajućeg evropskog partnera.**

Profil i uslovi

Poziv je namenjen kandidatima iz robotike, automatike, računarstva, AI, mehatronike, mašinstva, primenjene matematike ili srodnih oblasti, koji ispunjavaju jedan od sledećih uslova:

- upis doktorskih studija školske 2026/2027; ili
- upis master studija školske 2026/2027, sa planiranim upisom doktorskih studija 2027/2028.

Obavezno: **prosek najmanje 9,00** na prethodno završenim studijama i **odlično znanje engleskog jezika.**

Očekuju se analitičke i programerske sposobnosti, motivacija za eksperimentalni rad i spremnost za međunarodnu saradnju.

Šta nudimo

Izabranom kandidatu nudimo **zaposlenje na ETF-u u okviru HUMAI-TWIN projekta**, rad na savremenim temama Human-Aware Physical AI uz modernu robotsku, senzorsku i računarsku infrastrukturu, neposrednu saradnju sa vodećim evropskim istraživačima, zajedničko mentorstvo ETF-a i nekom od partnerskih institucija (**TUM, UF, IIT**), **studijski istraživački boravak** i priliku za objavljivanje i predstavljanje rezultata na vodećim međunarodnim skupovima.

Prijava

- CV – najviše 1 strana;
- **motivaciono pismo** – najviše 1 strana;
- kratak opis diplomskog/master rada ili planirane oblasti master rada;
- Rok za prijavu **15.09.**

Za sve informacija i prijavu možete se obratiti putem e-maila: kostaj@etf.rs ili knezevic@etf.rs



Istraživačka pozicija 1 - Physical AI for Learning Transferable Robot Skills

Tema istraživanja

Kandidat na ovoj poziciji razvijace metode za učenje i prenos robotskih veština između realnog sistema i visokovernog digitalnog blizanca (*Real-to-Sim-to-Real*). Glavni demonstrator je kolaborativna montaža električnog ormara, uključujući primopredaju predmeta, umetanje kablova i komponenti na DIN šinu, kao i oporavak nakon greške.

Istraživanje obuhvata:

- Real-to-Sim-to-Real i sim-to-real transfer;
- učenje iz demonstracija i reinforcement learning;
- Foundation Models for Robotics i VLA pristupe;
- modularne, ponovno upotrebljive *robot skill primitives*;
- digitalne blizance, benchmarking i bezbedno ponašanje robota u prisustvu čoveka.

Glavni rezultat biće **Software Robot Skill Library** za kolaborativnu montažu, uz verifikovan Real-to-Sim-to-Real workflow, naučne publikacije i doprinos integrisanom Human-aware Physical AI sistemu projekta.

Mentorstvo i mobilnost

Ova pozicija se realizuje u bliskoj saradnji sa **Albert-Ludwigs-Universität Freiburg – UF, Robot Learning Lab**.

- Mobilnost: **studijski istraživački rad na UF-u**
- Mesto rada: **ETF Robotics lab, Beograd**

Aktivnosti kandidata

- razvoj, formalizacija i evaluacija robotskih veština za kolaborativne zadatke;
- razvoj i validacija *Real-to-Sim-to-Real* radnih tokova, digitalnih blizanaca i *sim-to-real* metoda za učenje, testiranje i prenos robotskih veština;
- istraživanje i primena *Foundation Models for Robotics* i *Vision-Language-Action* pristupa;
- razvoj metodologija i benchmark-a za evaluaciju uspešnosti, robusnosti, generalizacije i prenosiivosti robotskih veština;
- projektovanje, integracija i održavanje laboratorijskih i eksperimentalnih postavki;
- učešće u laboratorijskim vežbama, mentorskom radu sa studentima i studentskim projektima, završnim i master radovima;
- učešće u naučnim publikacijama, projektnoj dokumentaciji, konferencijama i drugim istraživačkim aktivnostima laboratorije;
- učešće u stručnim, promotivnim i drugim aktivnostima od opšteg interesa za fakultet i razvoj laboratorije.

Iskustvo

Poželjno je iskustvo u nekoliko oblasti:

- robotika i upravljanje;
- mašinsko učenje / reinforcement learning;
- Python/C++, ROS/ROS 2 i PyTorch;
- MuJoCo, Isaac Sim, Gazebo ili slični simulatori;
- digitalni blizanci, VLA modeli ili učenje iz demonstracija.



Istraživačka pozicija 2 - Multimodal Human-State Estimation for Physical AI

Tema istraživanja

Kandidat na ovoj poziciji razvijaće metode za **multimodalnu procenu stanja čoveka** tokom saradnje sa robotom, sa ciljem da ljudska aktivnost, namera, radno opterećenje i ergonomsko stanje postanu računarski dostupni i upotrebljivi za adaptaciju ponašanja robota.

Istraživanje će obuhvatiti kombinovanje podataka RGB-D kamera, EEG, EMG, IMU, eye tracking i senzora fizičke interakcije.

Istraživanje obuhvata:

- multimodalno prikupljanje, vremensku sinhronizaciju i fuziju senzorskih podataka;
- prepoznavanje aktivnosti, faze zadatka i namere čoveka;
- procenu fizičkog i kognitivnog opterećenja i ergonomske stanja;
- razvoj transformer-based multimodalnih modela i latentnih reprezentacija ljudskog stanja;
- online inference i integraciju procenjenog stanja čoveka u Physical AI sistem.

Glavni rezultati biće **Multimodal HRC Dataset** i **Multimodal Human-Aware State Belief Model**, namenjeni daljem razvoju adaptivne i human-aware kolaborativne robotike.

Mentorstvo i mobilnost

Ova pozicija se realizuje u bliskoj saradnji sa **Technical University of Munich – TUM, Institute for Cognitive Systems**.

- Mobilnost: **studijski istraživački rad na**

TUM-u

- Mesto rada: **ETF Robotics lab, Beograd**

Aktivnosti kandidata

- razvoj sistema za multimodalno prikupljanje, sinhronizaciju i obradu podataka;
- razvoj metoda za prepoznavanje aktivnosti, namere, radnog opterećenja i ergonomske stanja;
- razvoj i evaluacija multimodalnih modela zasnovanih na mašinskom i dubokom učenju;
- razvoj metodologija i benchmark-a za evaluaciju multimodalnih modela;
- projektovanje, integracija i održavanje laboratorijskih i eksperimentalnih postavki;
- učešće u laboratorijskim vežbama, mentorskom radu sa studentima i studentskim projektima, završnim i master radovima;
- učešće u naučnim publikacijama, projektnoj dokumentaciji, konferencijama i drugim istraživačkim aktivnostima laboratorije;
- učešće u stručnim, promotivnim i drugim aktivnostima od opšteg interesa za fakultet i razvoj laboratorije.

Iskustvo

Poželjno je iskustvo u nekoliko oblasti:

- obrada signala i biosignala;
- mašinsko i duboko učenje;
- multimodalna fuzija podataka;
- obrada slike i analiza ljudskog pokreta;
- Python/MATLAB, PyTorch i ROS/ROS 2;
- EEG, EMG, IMU, eye tracking ili drugi sistemi za prikupljanje podataka.



Istraživačka tema 3 - Trustworthy Human-Aware Physical AI

Tema istraživanja

Kandidat na ovoj poziciji razvijace metode za **trustworthy human-aware Physical AI**, sa ciljem razvoja robota koji svoje ponašanje prilagođavaju stanju i aktivnostima čoveka, uz očuvanje bezbednosti, predvidivosti, objašnjivosti i prihvatljivosti robotskog ponašanja.

Istraživanje će povezati robotske veštine razvijene u Temi 1 sa procenama ljudskog stanja iz Teme 2, omogućavajući robotu da u realnom vremenu prilagođava svoje kretanje i način izvršavanja kolaborativnog zadatka.

Istraživanje obuhvata:

- safety-aware i uncertainty-aware adaptaciju robotskog ponašanja;
- adaptaciju brzine, sile, impedance, prostorne bezbednosne margine i sekvence zadatka;
- predvidivo i objašnjivo ponašanje robota u saradnji sa čovekom;
- evaluaciju prihvatljivosti, radnog opterećenja i korisničkog iskustva;
- validaciju metoda u digitalnom blizancu i na realnoj robotskoj platformi.

Glavni rezultat biće **Guidelines on Human-Aware Physical AI Research**, uz razvoj i validaciju adaptivne arhitekture za pouzdanu i bezbednu saradnju čoveka i robota.

Mentorstvo i mobilnost

Ova pozicija se realizuje u bliskoj saradnji sa **Istituto Italiano di Tecnologia – IIT, Human-Robot Interfaces and Interaction Lab – HRI²**.

- Mobilnost: **studijski istraživački rad na IIT-u**

- Mesto rada: **ETF Robotics lab, Beograd**

Aktivnosti kandidata

- razvoj ROS 2 arhitekture za adaptaciju robotskog ponašanja na osnovu stanja čoveka i konteksta zadatka;
- razvoj metoda za dinamičku procenu rizika i uncertainty-aware odlučivanje;
- adaptacija brzine, sile, impedance parametara, prostornih granica i sekvence izvršavanja robotskih zadataka;
- razvoj i evaluacija metoda za predvidivo, objašnjivo i korisniku prihvatljivo ponašanje robota;
- razvoj metodologija i benchmark-a za evaluaciju task-performance i human-centred pokazatelja;
- projektovanje, integracija i održavanje laboratorijskih i eksperimentalnih postavki;
- učešće u laboratorijskim vežbama, mentorskom radu sa studentima i studentskim projektima, završnim i master radovima;
- učešće u naučnim publikacijama, projektnoj dokumentaciji, konferencijama i drugim istraživačkim aktivnostima laboratorije;
- učešće u stručnim, promotivnim i drugim aktivnostima od opšteg interesa za fakultet i razvoj laboratorije.

Iskustvo

Poželjno je iskustvo u nekoliko oblasti:

- robotika, upravljanje i kolaborativna robotika;
- impedance/force control i planiranje kretanja;
- mašinsko učenje i reinforcement learning;
- human-robot interaction / human-robot collaboration;
- Python/C++, ROS/ROS 2 i PyTorch;
- robot safety, explainable AI ili adaptivno odlučivanje.