

## CODES

### Prekogranični program podrške inovatorima

#### 1. Uvod i pozadina programa

Prekogranični program podrške inovatorima razvija se u okviru projekta *CODES – Cooperation for Development of Cross Border Business Environment Strengthened*, čiji je opći cilj unapređenje inovacijskih kapaciteta i poticanje primjene naprednih tehnologija u prekograničnom području.

Projekt se fokusira na jačanje inovacijskog ekosustava, razvoj novih proizvoda i usluga te povećanje konkurentnosti malih i srednjih poduzeća i poduzetnika. U tom kontekstu, ovaj program predstavlja jedan od ključnih rezultata projekta, jer uspostavlja strukturirani model podrške inovatorima kroz zajedničko korištenje infrastrukture, znanja i ekspertize.

Program zajednički razvijaju i implementiraju INTERA Tehnološki Park (Mostar), IEC Tehnopolis (Nikšić), BIT Centar Tuzla i Sveučilište u Zadru, čime se osigurava regionalni pristup i prekogranična dimenzija podrške.

#### 2. Cilj programa

Cilj programa je unaprijediti kapacitete inovatora za razvoj i primjenu naprednih tehnologija kroz omogućavanje pristupa specijaliziranoj infrastrukturi, mentorskoj podršci i regionalnoj mreži znanja. Poseban naglasak stavljen je na razvoj prototipova, validaciju inovativnih rješenja te jačanje suradnje između inovatora i istraživačko-razvojnih institucija.

#### 3. Opis programa

Program je koncipiran kao šestomjesečni pilot program podrške inovatorima koji započinje objavom zajedničkog javnog poziva na razini svih partnera. Prijavitelji iz prekograničnog područja imaju mogućnost predstaviti svoje inovativne ideje, nakon čega se provodi selekcijski proces temeljen na unaprijed definiranim kriterijima.

Odabrani sudionici uključuju se u program koji im omogućava pristup svim raspoloživim resursima u inovacijskim laboratorijima u Mostaru, Nikšiću, Tuzli i Zadru, neovisno o njihovoj geografskoj lokaciji. Time se osigurava maksimalna dostupnost infrastrukture i stručne podrške.

---

## CODES

Tijekom trajanja programa sudionici razvijaju i unapređuju svoje ideje kroz proces koji uključuje podršku u prototipiranju, testiranju i validaciji rješenja, uz mentorsku podršku.

### 4. Ciljna skupina

Program je namijenjen inovatorima iz Bosne i Hercegovine, Hrvatske i Crne Gore, uključujući pojedince, startup timove, mala i srednja poduzeća te istraživače koji razvijaju inovativne proizvode ili usluge uz primjenu naprednih tehnologija.

### 5. Kriteriji za sudjelovanje i selekciju

Pravo sudjelovanja imaju prijavitelji iz prekograničnog područja koji razvijaju inovativne ideje s jasno definiranim potencijalom za razvoj prototipa. Tijekom evaluacije prijava posebna pažnja posvećuje se razini inovativnosti, tehnološkoj izvedivosti, tržišnom potencijalu i kapacitetu tima za realizaciju projekta.

Dodatno se vrednuje potencijal za prekograničnu suradnju i usklađenost prijedloga s ciljevima projekta, osobito u kontekstu primjene naprednih tehnologija i razvoja konkurentnih rješenja.

### 6. Struktura programa

Program se provodi kroz nekoliko međusobno povezanih faza koje osiguravaju sustavan razvoj inovativnih rješenja. Nakon selekcije sudionika slijedi faza planiranja u kojoj se definiraju ciljevi i razvojni koraci za svaki pojedini projekt.

Središnji dio programa čini faza razvoja i prototipiranja, tijekom koje sudionici koriste laboratorijsku opremu i stručnu podršku kako bi razvili funkcionalna rješenja. Ovaj proces uključuje testiranje i unapređenje proizvoda. U programu mogu sudjelovati i inovatori koji su već u procesu razvoja prototipa i rješenja, ali trebaju pomoć s određenom fazom ili pojedinim dijelom. U završnoj fazi provodi se validacija razvijenih rješenja te njihova prezentacija, uz preporuke za daljnji razvoj.

### 7. Mentorska podrška

Mentorska komponenta predstavlja ključni element programa i osigurava kontinuiranu stručnu podršku inovatorima tijekom cijelog razdoblja implementacije. Svaki partner

## CODES

osigurava dva mentora s ekspertizom u području razvoja, testiranja i unapređenja prototipova, posebno u kontekstu hardverskih i integriranih hardversko-softverskih rješenja.

Ukupan broj mentorskih sati, kao odabir mentora za svakog sudionika definirat će projektni partneri u procesu selekcije sudionika, ovisno o kompleksnosti projekta i raspoloživih resursa. Aktivnosti mentora uključuju tehničko savjetovanje, analizu i optimizaciju rješenja i ostale savjetodavne usluge u skladu s potrebama.

### 8. Infrastruktura i raspoloživi resursi

Program omogućava pristup naprednoj infrastrukturi i opremi u četiri inovacijska laboratorija, koji zajedno pokrivaju širok spektar tehnologija – od industrijske proizvodnje do umjetne inteligencije.

Svaki od polaznika uključenih u program imat će mogućnost fizičke posjete i korištenja resursa minimalno jednog od 3 preostala laboratorija iz mreže partnerskih organizacija, u skladu s njegovim potrebama.

#### INTERA Tehnološki Park (Mostar)

Laboratorij nudi širok spektar usluga vezanih uz razvoj proizvoda i proizvodne procese, uključujući:

- dizajn i razvoj proizvoda
- reverzni inženjering
- izradu prototipova
- malu serijsku proizvodnju
- proizvodnju rezervnih dijelova
- CNC obradu i strojnu obradu materijala
- izradu alata i kalupa
- obradu velikih komponenata
- graviranje
- najam opreme
- tehničko savjetovanje

## CODES

Raspoloživa oprema uključuje:

- Trotec Speedy – visokokvalitetna laserska mašina za graviranje
- Proxxon – precizna alatka za male, detaljne radove.
- Fused Deposition Modeling (FDM) – 3D printanje za izradu prototipova i malih serija.
- Stereolithography (SLA) – tehnologija za izradu preciznih i detaljnih prototipova.
- CNC Glodalica – HAAS Mini Mill – mašina za preciznu obradu metala i drugih materijala.
- CNC Tokarska Mašina – uređaj za tokarenje i obradu različitih materijala.
- CNC Ruter – alat za preciznu obradu i graviranje velikih ploča i materijala.

### IEC Tehnopolis (Nikšić)

Laboratorij za industrijski dizajn omogućava cjelovit proces razvoja proizvoda, od ideje do finalne izrade. Usluge uključuju:

- 3D modeliranje u softveru Solid Edge
- 3D skeniranje
- FDM 3D print
- BMD 3D metal print
- SLA 3D print
- SLS 3D print
- CNC struganje
- CNC glodanje
- Operacije rezanja i 2.5 osnovnog glodanja na CNC ruteru

Na raspolaganju su:

- Vertikalni odradinski mašinski centar - DMG MORI M1 Pro
- CNC strug - CORMAK 320x500
- CNC ruter - DIZART 2400x1300
- CNC glodalica - REVERA VF46
- Aparati za zavarivanje MIG; MAG, TIG TELWIN
- 3D skener - ARTEC Space spider
- Metal 3D printer - MARKFORGED Metal X

---

## CODES

- SLS 3D štampač: Formlabs Fuse 1+ with Sift and Blast
- FDM 3D štampači: DYNAMICAL DT 60; ULTIMAKER S5; BCN3D Epsilon W50; Bambu Lab X1 C; Bambu Lab P1 S
- SLA 3D štampač - FORMLABS 3+

### BIT Centar Tuzla

Laboratoriji u Tuzli usmjereni su na ICT, umjetnu inteligenciju i elektroniku, te omogućavaju razvoj i testiranje naprednih tehnoloških rješenja. Usluge uključuju:

#### Laboratorij za telekomunikacije:

- Omogućavanje eksperimentalnog rada u oblastima signala i sistema, optičkih komunikacija i mobilnih mreža
- Testiranje i evaluacija telekomunikacijskih uređaja i sistema prema industrijskim standardima
- Savjetodavne usluge za kompanije koje razvijaju ili optimiziraju telekomunikacijska rješenja

#### AI laboratorij:

- Implementacija i obuka za rad s velikim jezičnim modelima (LLM) i alatima za mašinsko učenje
- Trening specifičnih AI aplikacija, kao što su prediktivna analitika i optimizacija industrijskih procesa
- Pružanje usluga analize podataka, razvoja AI aplikacija i simulacija za industrijske partnere

#### Robotika i 3D laboratorij:

- Razvoj i testiranje automatizovanih sistema, uključujući IoT i pametne uređaje
- Prototipizacija i aditivna proizvodnja putem 3D štampe
- Kreiranje i implementacija rješenja za industrijsku automatizaciju

Dostupna infrastruktura uključuje:

- Digitalne osciloskope, različitih tehničkih karakteristika

## CODES

- Spektralni analizator
- Funkcijski generatori
- Stabilne izvore napajanja
- Testne platforme bazirane na mikrokontrolerima i mikrorračunarima
- Ostala osnovna oprema za izvođenje mjerenja u elektrotehnici
- Serverski ormar, sa dva servera visokih performansi i SDN switch
- 10 računara na koje se povezuje mjerna oprema koja se koristi za izvođenje eksperimenata i numeričke simulacije.

### Sveučilište u Zadru

Laboratorij za kognitivno modeliranje i inteligentne sustave fokusiran je na razvoj rješenja temeljenih na umjetnoj inteligenciji. Laboratorij raspolaže naprednom GPU infrastrukturom (2GPU WS s 2xRTX 5090 i 1xGPUWS s 2xRTX 6000 Ada kartice) koja se koristi za razvoj, validaciju i optimizaciju naprednih AI rješenja u sigurnom i kontroliranom okruženju.

- MODUL 1: Strateška partnerstva i upravljanje inovacijama
  - Sudjelovanje u nacionalnim projektnim prijavama
  - Izrada tehničkih i metodoloških dijelova projektnih prijava
  - Definiranje istraživačkih hipoteza i eksperimentalnog dizajna
  - Proof-of-Concept razvoj za potrebe prijava
  - Savjetovanje o modelima intelektualnog vlasništva (IP) u zajedničkim istraživanjima
- MODUL 2: Istraživačko-razvojni projekti i prototipiranje
  - Razvoj PoC modela
  - Izrada funkcionalnih prototipova
  - Eksperimentalna validacija u laboratorijskim uvjetima
  - Evaluacija performansi sustava
- MODUL 3: Data Engineering i podatkovna infrastruktura
  - Čišćenje i standardizacija podataka
  - Integracija podataka iz heterogenih izvora
  - Analiza kvalitete podataka
  - Razvoj osnovne podatkovne arhitekture

---

## CODES

- Prediktivna analitika i simulacijski modeli
- MODUL 4: Optimizacija, stabilizacija i zeleni AI
  - Analiza performansi i robusnosti modela
  - Optimizacija hiperparametara
  - Stabilizacija sustava za produkcijsku primjenu
  - Analiza energetske potrošnje modela (osnovna razina)
- MODUL 5: Privatni generativni AI sustavi
  - Razvoj internih AI asistenata
  - Prilagodba open-source jezičnih modela
  - Fine-tuning modela na specifičnim domenama
  - Sigurna lokalna implementacija
- MODUL 6: Agentic AI i autonomni sustavi
  - Eksperimentalni višekomponentni AI sustavi
  - Integracija više modela u jedinstveni proces
  - Automatizacija ograničenih poslovnih zadataka
- MODUL 7: Računalni vid i razvoj specifičnih datasetova
  - Razvoj modela detekcije i klasifikacije
  - Analiza video i slikovnih podataka
  - Izrada i anotacija specifičnih datasetova
  - Standardizacija i validacija skupova podataka
- MODUL 8: AI Compliance i etička evaluacija
  - Analiza pristranosti modela
  - Testiranje robusnosti
  - Procjena regulatorne usklađenosti
  - Izrada tehničkih izvješća
- MODUL 9: Jačanje kapaciteta i operativna podrška
  - Stručne radionice za razvojne timove
  - Mentorstvo tijekom razvoja AI sustava
  - Tehnička revizija implementacije
  - Podrška u pripremi tehničke dokumentacije za inovacijske vaučere

## CODES

Raspoloživa oprema uključuje:

- Dvije radne stanice su prema sljedećim specifikacijama:
  - Matična ploča Asrock TRX50 WS 1
  - Procesor AMD Ryzen Threadripper 7960X 1
  - Vodeno hlađenje Alphacool Eisbaer Pro Aurora 360 1
  - Memorija DDR5 64GB 5600MHz ECC Kingston 4
  - Grafička kartica MSI RTX 5090 32G SUPRIM LIQUID SOC 2
  - Kućište PHANTEKS Enthoo Pro 2 1
  - SSD 2TB Kingston KC3000 PCIe 4.0 M.2 2280 NVMe 1
  - SSD 7.68TB NVMe PCIe 4.0x4 PM9A3 2.5 Enterprise 1
  - Napajanje BQ Dark Power Pro 13 1600W 1
  
- Jedna radna stanica je sa sljedećim specifikacijama:
  - Matična ploča Asrock WRX90 WS EVO 1
  - Procesor AMD Ryzen Threadripper PRO 7985WX 1
  - Vodeno hlađenje Alphacool Eisbaer Pro Aurora 360 1
  - Memorija DDR5 64GB 5600MHz ECC Kingston 4
  - Grafička kartica NVIDIA RTX 6000 Ada, 48GB, VCNRTX6000ADA-PB 2
  - Kućište PHANTEKS Enthoo Pro 2 1
  - SSD 2TB Kingston KC3000 PCIe 4.0 M.2 2280 NVMe 1
  - SSD 7.68TB NVMe PCIe 4.0x4 PM9A3 2.5 Enterprise 1
  - Napajanje Seasonic PRIME TX 1600 NE 1
  - ARCHER TXE75E 1

### 9. Vrijednost programa za korisnike

Sudjelovanjem u programu inovatori dobivaju integriranu podršku koja obuhvaća pristup naprednoj opremi, stručno mentorstvo i mogućnost razvoja prototipa u međunarodnom okruženju. Program omogućava kombiniranje različitih tehnologija i ekspertiza, čime se značajno ubrzava razvoj inovativnih rješenja.

Dodatnu vrijednost predstavlja prekogranična suradnja, koja sudionicima omogućava umrežavanje, razmjenu znanja i pristup širem inovacijskom ekosustavu.

---

## CODES

### 10. Održivost programa

Nakon završetka projekta CODES, program će nastaviti funkcionirati kao zajednička inicijativa partnera. INTERA Tehnološki Park preuzet će koordinacijsku ulogu te uključiti upravljanje programom u svoje redovne aktivnosti.

Predviđeno je daljnje širenje programa kroz uključivanje novih organizacija i osiguravanje dodatnih izvora financiranja, čime će se omogućiti dugoročna dostupnost usluga inovatorima u prekograničnom području.

Prekogranični program podrške inovatorima predstavlja integrirani model koji povezuje infrastrukturu, znanje i mentorsku podršku na regionalnoj razini. Kroz ovakav pristup inovatorima se omogućava razvoj tehnološki naprednih i tržišno relevantnih rješenja, čime se doprinosi jačanju inovacijskog ekosustava i konkurentnosti gospodarstva u prekograničnom području.