

Nr. 616 / 18.12.2020

Proiect	Cluj Future of Work
Finanțat de:	Bugetul Comisiei Europene prin Urban Innovation Action
Organizație:	Cluj IT Cluster
Linie bugetară	
Work Package	

APROBAT

Andrei Kelemen

CAIET DE SARCINI

1. Introducere

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică.

Caietul de sarcini conține, în mod obligatoriu, specificații tehnice. Acestea definesc, după caz și fără a se limita la cele ce urmează, caracteristici referitoare la nivelul calitativ, tehnic și de performanță, siguranța în exploatare, dimensiuni, precum și sisteme de asigurare a calității, terminologie, simboluri, teste și metode de testare, ambalare, etichetare, marcare, condițiile pentru certificarea conformității cu standarde relevante sau altele asemenea.

Cluj IT Cluster dorește să achiziționeze "**Servicii de organizare de seminarii**" necesare implementării proiectului Cluj Future of Work finanțat din Bugetul Comisiei Europene prin Urban Innovation Action.

2. Contextul realizării acestei achiziții

Scopul achiziției este organizarea de seminarii conform specificațiilor tehnice. Operatorii economici vor oferi pentru toate modulele de formare.

Specificații tehnice

Descrierea serviciilor solicitate:

Servicii de organizare de seminarii conform caietului de sarcini.

În cadrul acestor servicii se vor achiziționa 14 module de curs/pachet de formare/pachet de instruire, astfel :

Denumire curs/modul	Descriere succintă activități din modul
---------------------	---

<p>Componente fundamentale pentru implementarea conceptului Internet of Things în industrie</p>	<p>Arhitectura si componentele fundamentale ale conceptului Internet of Things. Componente hardware, software, protocoale de transfer informații si standarde. Declanșarea de acțiuni din cadrul aplicației care rulează pe platforma de tipul cloud computing cu efect in cadrul unității de control local al procesului. Analiza, procesarea, interpretarea si vizualizarea datelor din proces.</p>
<p>Industry 4.0, Pneutronică și automatizări industriale</p>	<p>Teoria aerului comprimat. Ecuatiile de stare si transformari simple. Ecuatia continuitatii si a energiei. Proprietatile aerului comprimat. Intelegerea principiilor de baza ale electricitatii. Intelegerea principiilor de functionare a echipamentelor de protectie electrica, actuatoare si de monitorizare. Intelegerea și proiectarea diagramelor de circuite pentru controlul sarcinilor electrice. Activatori de baza si blocuri de constructie in Industry 4.0 .</p>
<p>Proiectarea produselor conectate competitivă și inteligente</p>	<p>Introducere în conceptul și istoria Internetului obiectelor/lucrurilor (IoT). Când și de ce ar trebui să conectăm digital obiectele fizice. Limitările abordărilor tradiționale ale IoT. Cum și de ce Web of Things (WoT) este diferit și de ce este promițător. O scurtă privire la diferitele niveluri ale arhitecturii Web of Things. Accesarea dispozitivelor cu HTTP, URL-uri, WebSockets și browsere. Lucrul cu API-urile REST pentru a consuma date JSON. Noțiuni de semantică web. Crearea primei aplicații de tipul WoT</p>
<p>Limbaje de programare ale roboților colaborativi/coboșilor</p>	<p>Prezentare generală a robotului (roboților) colaborativ(i), interfeței cu utilizatorul, a semnalelor I/O și funcțiilor controlerului (ex. prezentare generală a hardware-ului - robot și controler; teach pendant (consola); freedrive; oprire de protecție și oprire de urgență; grade de mobilitate; precizie; repetabilitate; definirea singularităților).</p>
<p>Programare și aplicații cu roboți inteligenți</p>	<p>Instalare Python și bibliotecile aferente; variabile; operatorii; funcții; metode; tuple; liste; dicționare; control flux; OOP în Python; utilizare I/O; comunicare web. Folosirea Python Shell pentru a dezvolta aplicații interactive mai complexe [interacțiune socială - audio, video, tactilă; recunoașterea obiectelor; NLP și AI; emoții; mișcări complexe - gesticulare, dans]</p>
<p>Sisteme de Monitorizare și Control pentru Clădiri Inteligente și IoT</p>	<p>Introducere în conceptul și evoluția sistemelor de automatizare a clădirilor, proiectare, echipamente, implementare și programare, precum și o scurtă descriere a dispozitivelor IoT</p>

	adecvate implementării lor. Descrierea tehnologiilor internetului obiectelor și utilizarea acestora în automatizarea clădirilor.
Control Distribuit in Robotica utilizând Sisteme Open Source (ROS)	De ce ROS si care sunt alternativele; Notiuni de Linux pentru a opera in ROS; Setup-ul mediului de lucru; IDE-uri recomandate pentru a lucra cu ROS; Tipuri de date in ROS; Cum sa creezi noi tipuri de date in ROS; Scriere de programe utilizand limbaje de programare ca Python si C++ in ROS; Depanarea programelor folosind ROS. Interfatare ROS cu OpenAI; Interfatare ROS cu Tensorflow; Notiuni despre Point Cloud Library; Crearea propriei aplicatii de robot autonom.
Imprimare 3D și fabricație aditivă	Tehnologie de fabricație aditivă; Tipuri și structuri de imprimante 3D; Materiale utilizate în imprimarea 3D; Structuri și softuri de tipul open source. Orientarea Piesei; Împărțirea modelului în straturi (Slicing); Generarea elementelor de suport; Configurarea imprimantelor; Procese de îmbunătățire a calității suprafețelor rezultate prin printare 3D
Realitate Augmentată I	Componentele de bază ale unei aplicații de Realitate Augmentată (RA) ; elementele unui scenariu de RA ; instalarea mediului de dezvoltare Unity ; structura de bază a unei aplicații de RA dezvoltată în Unity ; scene, camera de RA, scripturi C# ; configurarea și impachetarea soluției sub forma unei aplicații și depanarea în timpul dezvoltării;
Realitate Augmentată II	Introducere în domeniul realității augmentate; Diferența dintre RA (Realitate augmentată) și RV (realitate virtuală); Instalare Unity; Noțiuni de bază privind poziționarea, rotația și scalarea diferitor elemente digitale; Adăugarea fundalurilor și a texturii; Crearea unei interfețe cu utilizatorul. Definirea prefabricatelor și stabilirea relațiilor de tipul Părinte – Copil între obiecte.
Realitate virtuală	Instalarea program software Unity și a căștilor de realitate virtuală; Componente; Scripturi; Obiecte; Animații; Interfața cu utilizatorul; Interacțiunea cu utilizatorul;
Aplicații 3D interactive si jocuri video in Blender	Instalarea softului Blender; utilizarea elementelor din interfata principala cum sunt surafetele de lucru si editorii si configurarea Blender dupa setarile particulare; navigarea in scene 3D, scurtaturi de taste. Crearea scenelor

	3D; crearea si transformarea obiectelor; adaugarea modifcatorilor, materialelor si luminilor.
Proiectarea jocurilor in Unity3D si C#	Clasificarea jocurilor. Logica in jocuri. Poveste, scenariu si metodele de implementare a lor. Elemente de baza in Unity3D si Code (C#). Biblioteci de obiecte. Componentele unei scene in Unity3D: sisteme de coordonate, modelarea obiectelor, transformari, iluminare locala si globala, umbre, proiectii. Constructia unei scene si renderizarea ei. Tipuri de animatie. Metode matematice de detectie a coliziunilor si rezolvarea lor.
Conținut pentru Medii Imersive	Achiziție, randare și post procesare imagini HDR panoramice Achiziție bazată pe segmente, prin echipament de captură panoramică Randare, optimizare și export Mapare tonuri și corecții Echipament și utilitare dedicate: camera DSLR și lentile (wide/tele/stereoscopic), trepied cu cap de captură panoramică (3-way sau pantoscopic), PT GUI, Kolor Autopano Giga, Picturenaut, Adobe Photoshop.

Oferta financiară se va înainta conform specificațiilor menționate in Formularul 7.

Pentru fiecare modul se vor organiza cate 4 ședințe/sesiuni de instruire a cate 6 ore.

Serviciile se vor presta in două etape: etapa 1 de elaborare conținut si etapa 2 de prestare.

Începerea serviciilor: prestatorul se obligă să înceapă prestarea serviciilor începând cu 5 ianuarie 2021.

Pentru fiecare modul termenul de elaborare a conținutului (etapa 1) trebuie sa fie cu 1 săptămână mai devreme de data de începere a livrării (datele de livrare vor diferi pentru cele 14 module prevăzute).

3. Obiectivul general la care contribuie prestarea serviciilor

Grupul țintă (cursanți) este constituit din reprezentanți de companii (se estimează participarea a max. 20 de persoane la întreg programul de formare).

Termen de prestare a serviciilor: 05 ianuarie 2021 - 31 iulie 2021, cu posibilitatea de prelungire a calendarului, in funcție de disponibilitatea dotărilor din laborator.

4. Capacitatea tehnica

Pentru a dovedi calitatea serviciilor oferite de resursa umană a ofertantului, se vor prezenta obligatoriu următoarele dovezi (CV-urile persoanelor de specialitate implicate în îndeplinirea contractului (a lectorilor) din care sa reiasa experienta anterioara in domeniile vizate de modulele de training.

Lectorii vor fi nevoiți să ateste implicarea în alte proiecte similare și organizarea unor programe de formare care fac obiectul achiziției de față.

Criteriile de evaluare și selecție fac referire la

1. Factorul financiar, respectiv raportul calitate-preț oferit de către furnizor.
2. Factorul tehnic, respectiv experiența în implementarea unor proiecte similare și rezultatele/livrabilele obținute în decursul unor astfel de proiecte
3. Factorul tehnico-didactic, respectiv metodologia și activitățile specifice proiectului de față realizată într-o manieră care să rezulte experiența și înțelegerea sarcinilor cerute spre a fi implementate în proiectul de față.

Ofertantul va declara in cuprinsul ofertei tehnice ca va respecta obligațiile relevante din domeniile mediului, social si al relațiilor de munca. Informațiile detaliate privind reglementările care sunt în vigoare si se refera la condițiile de munca si protecția muncii, securității si sănătății în muncă, se pot obține de la Inspekția Muncii sau de pe site-ul: www.inspectmun.ro.

Acte Normative ce stabilesc regulile obligatorii referitoare la condițiile de munca si de protecție a muncii, care sunt in vigoare la nivel național si care trebuie respectate pe parcursul îndeplinirii contractului:

1. Legea protecției muncii nr. 319/2006;
2. Hotărârea de Guvern nr. 238/2002;
3. Hotărârea de Guvern nr. 1425/2006.

In cazul asociațiilor, declarație pe proprie răspundere privind condițiile de muncă trebuie sa fie completata de către liderul asociației.

Termen de prestare: 5.01.2021 – 31.07.2021

5. Recepția finala a pachetului de servicii se va efectua după prestarea celor 14 module complete + predarea livrabilor aferente fiecărui modul. Facturarea se va face in transe, dupa livrarea completa a fiecărui modul din cele 14 care trebuie realizate.

Livrabilele vor fi puse la dispozitie in limba romana si vor consta in:

5.1. Raport privind livrarea fiecărui modulul la care se vor atasa:

- suport de curs intr-un sablon ce va fi pus la dispozitie de catre Beneficiar (documentatie teoretica)

- Dovezi privind livrarea fiecarui modul (diverse materiale media rezultate din activitatea efectiva de livrare a modulelor - documentatie practica)

5.3. Procesul verbal de receptie a serviciului prestat integral

5. Valabilitatea ofertei: oferta depusă la dispoziția achizitorului va fi valabilă pentru cel puțin 30 de zile de la data transmiterii ei.

6. Calendarul achizitiei va urmări următoarele date relevante:

- 28 decembrie 2020, ora 14:00 - Termenul limita pentru transmiterea ofertelor.
- 29 decembrie 2020 - Deliberare și anunțarea ofertantului câștigător
- 30 decembrie 2020 - Semnarea contractului de prestări servicii

7. Oferta financiara va fi prezentata in lei fără TVA, conform Anexei 7. Pretul estimat pentru indeplinirea contractului, respectiv pretul serviciilor prestate, platibil prestatorului de catre achizitor, este de **146208** lei, la care se adauga valoarea TVA (19%).

Întocmit,
Ovidiu Duță
Expert tehnic