

ANEXA 2 - la Protocolul de cooperare între Municipiul Alba Iulia și Asociația Cluj IT în vederea implementării Proiectului pilot „Alba Iulia Smart City 2018”

Descrierea soluțiilor pentru un oraș inteligent ce urmează a fi implementate

Soluția 2.1.

Entitate organizațională: Universitatea Tehnică Cluj-Napoca – Membru al Asociației Cluj IT

1. Numele soluției și verticalele Smart City adresate:

Verticala Smart City adresată: **Educție Inteligentă**

Denumire completă soluție/platformă: **Soluții pentru Invățare Inteligentă în Mecatronica și Smart City**
care include două soluții:

- 1.a. Promovare a soluțiilor de mecatronica și smart city în colegiile din Alba Iulia > de ex. se va utiliza laboratorul mobil, câte 1 zi demo în fiecare colegiu; acces la training prin platforma smart education; creare comunitate locală și plan de dezvoltare competențe din școala generală - facultate
- 1.b. Dotarea unui laborator de mecatronica și robotică cu **2 kit-uri** Lego Mindstorm EV3 (un kit permite realizarea a 15 tipuri de roboți) și software specific

2. Localizarea soluției la nivelul comunității/ amplasare:

Extensia Universității Tehnice Cluj-Napoca situată în Alba Iulia, școli și licee, Platforma Colaborativă Online.

- 3. Scurta descriere tehnică a soluției (principalele obiective și parametri de evaluare, impactul așteptat, cu încadrarea în cerințele legale, normele tehnice, de siguranță și securitate, lista de livrabile ale soluției, etc.).**
La punerea în funcțiune a soluției, se vor furniza Primăriei Alba Iulia fișe tehnice, scheme, diagrame ale echipamentelor / soluțiilor propuse, manuale, astfel încât să poată fi evaluată în comun performanța atinsă pe perioada testării.

Proiectul are drept scop dezvoltarea fundamentelor științifice, metodelor și mijloacelor necesare pentru valorificarea potențialului inovator al mecatronicii în demersurile pentru consolidarea pilonilor platformei Alba Iulia Smart City.

Obiectivul general al proiectului vizează dezvoltarea fundamentelor științifice și crearea cadrului tehnico-organizatoric pentru valorificarea potențialului inovator al mecatronicii în demersurile pentru stimularea evoluției școlilor și grădinițelor din subordinea Primăriei Alba Iulia și din județ, în scopul dobândirii statutului de “organizații care învață”. Demersurile reprezintă o nevoie majoră pentru consolidarea tuturor pilonilor din structura unui Smart City. Parteneriatul în structura: mediul academic, Primărie, Inspectoratul Școlar Județean, Casa Corpului Didactic, cu firmele din municipiul Alba Iulia și din proximitate.

Obiective specifice:

O1. Dezvoltarea fundamentelor științifice privind cele cinci discipline de bază ale “organizațiilor care învață” și elaborarea programelor de pregătire a personalului didactic în acord cu standardele

consacrate în domeniu. Mecatronica avansată, Sistemele Ciber-fizice (CPS) și Internetul Lucrurilor (IoT) reprezintă fundamentul tehnico-științific al demersurilor pentru atingerea acestui obiectiv.

O2.Realizarea unei platforme online (www.smarteducation-clujnapoca.ro), pentru a facilita accesul la cunoaștere, în domenii de interes major privind dezvoltarea tehnologică și tehnologiile educaționale în societatea cunoașterii, precum și a conceptului “smart city”, pentru profesori, elevi, studenți, părinți, firme și alți utilizatori interesați.

O3.Înființarea Platformei Municipale pentru Educație Inteligentă și Învățare Organizațională ca organism consultativ privind definirea strategiilor în domeniul educației și formării continue în plan local precum și pentru configurarea structurii Alba Iulia Smart City. Platforma va include reprezentanți ai primăriei, ISJ, CCD, profesorilor, elevilor, părinților, studenților, firmelor, organizațiilor profesionale etc.

O4. Definirea unei strategii și elaborarea documentației tehnice pentru realizarea platformelor mecatronice pentru educație și formare(echipamente specifice , aparatură, software etc.) pentru a susține activitățile practice ale elevilor și profesorilor. Facilitățile oferite de tehnologia mecatronică, resursele umane înalt calificate din universități, potențialul unor unități școlare din învățământul preuniversitar și deopotrivă sprijinul firmelor, fac posibil acest lucru.

O5. Înființarea unui Centru Pilot pentru Educație Inteligentă și Învățare Organizațională precum și a unui Laborator de Mecatronică și Robotică, pentru elevi și profesori. Centrul se va înființa într-o unitate școlară reprezentativă din municipiul Alba Iulia(colegiu/liceu). Unitatea școlară se va dezvolta ca un viitor Centru pentru Învățare Organizațională pentru profesori și deopotrivă un centru de consiliere și orientare profesională pentru elevi și părinți.

O6.Diseminarea rezultatelor proiectului în plan local, regional, național și internațional.

În mod concret, ca suport pentru realizarea obiectivelor O1-O5, se vor furniza: **2 kit-uri**, Lego Mindstorm EV3(un kit permite realizarea a 15 tipuri de roboți) și software specific. Aceste kit-uri se lasă în custodie pe întreaga perioadă stabilită pentru demonstrarea soluțiilor de smart city conform Protocolului încheiat între Primăria Alba Iulia și Clusterul Cluj IT, cu posibilitate de prelungire cu acordul ambelor părți.

Platforma de învățare este cu acces online.

4. Cerințe de infrastructură, avizare, amplasare, detalii de instalare, dotare, hardware/ software, suport local, de personal, cooperarea cu alte instituții locale, etc. necesare implementării soluției :

- Centrul pentru Educație Inteligentă și Învățare Organizațională se va dezvolta în cadrul unui liceu sau colegiu din municipiul Alba Iulia.
- Laboratoarele de informatică, cu o suprafață de aprox.50-60 mp.corespund cerințelor.
- Infrastructura de bază pentru Laboratorul de Mecatronică și Robotică include chituri de Lego Academic, NXT, EV3.

- Echipamentele menționate includ componente pentru structura mecanică a sistemelor inteligente (scheletul) precum și senzori inteligenți (organe de simț artificiale), microcontrolere (creier artificial) și actuatori inteligenți (mușchi artificiali).
- Integrarea modulelor se face prin formă, astfel că, cu aceleași componente se pot realiza structuri diferite.



Fig.3. Laboratorul mobil de mecatronică- detaliere echipamente de bază.

Laboratorul este realizat pe o platformă Mercedes Vito recarosată și omologată ca autolaborator. Echipamentele specifice sunt de tipul MPS (Modular Production Systems), realizate de firma Festo Germania și un robot Mitsubishi. Echipamentele permit demonstrații pentru aplicații industriale precum: sortare automată, transfer, asamblare automată etc. Echipamentele sunt alimentate la 220V.

5. Etapele majore și termenele de implementare, dezvoltare și testare a soluției (data la care demarează implementarea, perioada în care va fi funcțională soluția, fiind recomandabilă testarea pe o perioadă de cel puțin 6 luni, fiind inclusă perioada octombrie 2018 – ianuarie 2019)

Într-o primă etapă de pregătire a formatorilor pentru a susține activitățile practice, vom putea utiliza Laboratorul mobil de mecatronică, Fig.3 (premieră națională). Laboratorul a fost dat în exploatare în anul 2009 și este o componentă a Laboratorului Regional Multifuncțional de Mecatronică, materializare a unui proiect de Capacități dezvoltat în Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca.

O imagine mai cuprinzătoare privind potențialul educațional și de cercetare al platformelor mecatronice se poate forma accesând site-ul: www.cnette.utcluj.ro.

Detalii operationale :

Laboratorul mobil va fi disponibil în perioada 1-30 sept. pentru demonstrații. Echipamentele din dotare se vor instala într-o sală (sala de sport) pentru a permite accesul vizitatorilor (profesori elevi etc.). Pentru demonstrații echipamentele se alimentează la 220V. Chiturile Lego se pot instala într-un laborator de informatică sau o altă sală care să permit accesul vizitatorilor. Programarea aplicațiilor are la bază cunoștințele de informatică ale elevilor. Nu este necesar un software dedicat.

Testările, urmate de utilizarea efectivă a componentelor care se furnizează ca dotări pentru laboratoarele educaționale, vor acoperi perioada septembrie 2018 – martie 2019.

6. Cărui grup țintă se adresează (beneficiarii finali).

Grupul țintă vizat include: copii, elevi, profesori din grădinițele și școlile din municipiul Alba Iulia și din județ precum și angajați ai firmelor și instituțiilor din municipiu și din județul Alba. Studenții reprezintă o altă categorie de beneficiari ai proiectului. Managementul inteligent al unui Smart City și deopotrivă al firmelor și școlilor, nu este posibil decât cu oameni inteligenți care, sunt produsul educației inteligente.

În altă ordine de idei, proiectul Alba Iulia Smart City este o lucrare pentru prezentul și viitorul comunității. În acest context este firesc ca elevii, studenții, tineretul în general să participe la construcția propriului viitor.

7. Beneficii pentru oraș, metode de evaluare a beneficiilor, (inclusiv criterii măsurabile de apreciere a impactului -economic, social, de mediu, cultural etc.- și aplicabilității soluțiilor).

- Pregătirea practică a elevilor și profesorilor într-un astfel de mediu este importantă pentru înțelegerea procesului de integrare-complexificare (realitatea în care trăim) în tehnologie și în lumea vie.
- Demersul este benefic deopotrivă, pentru dezvoltarea gândirii sistemice și formarea deprinderilor de a lucra (învăța) în echipă.
- Modulele Lego sunt utile și pentru a realiza prototiparea rapidă la scară a produselor inteligente proiectate, putându-se face astfel comparație între prototiparea virtuală versus prototiparea reală.
- Pentru activitățile de cercetare –proiectare în mecatronică, mediile software au drept suport de bază platforma Matlab-Simulink.

8. Estimarea pe scurt a resurselor implicate din partea furnizorului pentru livrarea soluției (financiare, umane, logistice, tehnice etc).

Pentru trainingul profesorilor este necesar să se aloce minimum 120 ore. Acest efort este susținut de cinci cadre didactice (avem în vedere experiența în proiectul POSDRU-FLEXFORM (www.flexform.ro) Efortul de pregătire al profesorilor va fi facilitat prin accesul la documentație specifică platformei online www.smarteducation-clujnapoca.ro

9. Modalitatea de aplicare a soluției după perioada de testare conform protocolului (ce se întâmplă după perioada de testare cu echipamentele/ soluțiile).

Implementarea soluției propuse, cu etapele fază pilot și extindere (generalizare) la nivel de municipiu și județ, presupune un efort pe termen lung. Pregătirea formatorilor care să asigure resursele umane necesare precum și dezvoltarea infrastructurii specifice mediilor pentru educație inteligentă și

invățare organizațională necesită consiliere și suport tehnico-științific adecvat. În baza colaborării tradiționale a Universității Tehnice din Cluj-Napoca cu autoritățile locale, cu agenții economici, cu școlile din municipiul Alba Iulia și din Județ avem convingerea că sunt create premisele unei colaborări pe termen lung și că echipa de implementare a soluției propuse va susține în continuare acest efort.

Prin extensia UTC-N din municipiul Alba Iulia oferim o garanție în plus viabilității angajamentului nostru, în beneficiul tuturor părților.

10. Responsabili solutie/solutii si date de contact.

Prof.univ.dr.ing.Vistrian Mătieș

Telefon- 0747504729 E.mail-vistrian.maties@yahoo.com

Conf.univ.dr.ing.Olimpiu Hancu

Telefon-0740250021 E.mail-olimpiu.hancu@mdm.utcluj.ro