**ROBOTICO – plan edukacija**

 Prva faza edukacije odnosni se na učitelje OŠ Ferdinandovac i OŠ Csurgo kojima će nastavnici Strukovne škola Đurđevac održati radionice na opremi koja će biti kupljena iz sredstava projekta, u svrhu osposobljavanja učitelja OŠ za održavanje radionica za učenike OŠ Ferdinandovac i OŠ Csurgo u sklopu ljetnih kampova, odnosno kasnije implementacije programiranja i robotike u nastavu.

 Radionice za učenike OŠ Ferdinandovac i OŠ Csurgo planirane su kroz 8 edukativnih kampova, 4 u Ferdinandovcu, te 4 u Csurgu. 4 kampa su pilot projekt, a nakon ažuriranja nastavnih programa i iskustva iz prvih kampova provodimo sljedeća 4 kampa.

Modularno će biti obuhvaćeni (za pojedini kamp) učenici 5. i 6. razreda, te 7. i 8. razreda obiju škola.

**Opis:**

Kroz kampove će učenici steći osnovna znanja iz područja robotike, mehatronike, astronomije, 3D

modeliranje i programiranja. Radionice u kampovima bit će praktične i omogućit će učenicima da razviju svoju kreativnost. Zbog toga će učenici kroz kampove učiti i o astronomiji i primijeniti svoja znanja iz robotike kako bi pratili što se događa u svemiru. Uz pomoć nastavnika i učenika mentora iz Strukovne škole Đurđevac zajedno će napraviti robota s teleskopom i kamerom i programirati ga za snimanja neba.

**Moduli:**

* + 5. razred: Uvod u robotiku i programiranje
	+ 6. razred: Robotika
	+ 7. razred: Programiranje mobilnih aplikacija i mikroupravljača
	+ 8. razred: 3D modeliranje (3D printer i CNC)

**Plan radionice za 5. i 6. razred**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **br. cjeline** | **Nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Ciljevi i zadaci** | **Potrebna oprema** |
| **1.** | **Sklopovlje robota i programska podrška** | 6 | Upoznati sklopovske dijelove robota (dijelovi konstrukcije, motori, upravljačka računala, senzori, komunikacija), te programsku podršku (PC sa instaliranim programima) | PC, 'pametna' ploča, MakeBlock - Ultimate 2.0 set, robotska ruka |
| **2.** | **Sastavljanje robota**  | 6 | Sastaviti konstrukciju robota  |
| **3.** | **Programiranje i rad sa izvršnim elementima** | 6 | Programirati upravljačko računalo robota, upoznati i koristiti izvršne i osjetilne elemente robota |
| **4.** | **Komunikacija** | 6 | Programirati upravljačko računalo robota, upoznati i koristiti komunikaciju robota |
| **5.** | **Programiranje robota** | 6 | Programirati robot za izvršavanje zadaća. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **br. cjeline** | **Nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Ciljevi i zadaci** | **Potrebna oprema** |
| **1.** | **Programiranje robota** | 6 | Programirati robot za izvršavanje zadaća, te za upravljanje pomoću aplikacije na tabletu | PC, 'pametna' ploča, tablet računala, MakeBlock - Ultimate 2.0 set, robotska ruka, Raspberry PI |
| **2.** | **Robotska ruka**  | 6 | Sastaviti konstrukciju robotske ruke, upoznati konstrukcijske i upravljačke dijelove |
| **3.** | **Upravljanje robotskom rukom** | 6 | Programirati upravljačko računalo robotske ruke za određene zadaće |
| **4.** | **Sastavljanje autonomnog svemirskog vozila** | 12 | Sastaviti model vozila za kretanje raznim terenima iz gotovih i/ili isprintanih dijelova |
| **5.** |

**Plan radionice za 7. i 8. razred**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **br. cjeline** | **Nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Ciljevi i zadaci** | **Potrebna oprema** |
| **1.** | **Uvod u robotiku i programiranje** | 6 | Upoznati sklopovske dijelove (dijelovi konstrukcije, motori, upravljačka računala, senzori, komunikacija), te programsku podršku (PC sa instaliranim programima) | PC, 'pametna' ploča, Arduino MKR IoT set, tablet računala, Raspberry PI |
| **2.** | **Mikroupravljači** | 6 | Upoznavanje sa programiranjem mikroupravljača, setom senzora, izvršnih i komunikacijskih modula |
| **3.** | **Internet stvari** | 6 | Povezivanje raznih računala putem interneta |
| **4.** | **Programiranje mobilnih aplikacija** | 6 | Programirati upravljačko računalo robota, upoznati i koristiti komunikaciju robota |
| **5.** | **Povezivanje mobilnih aplikacija sa robotom** | 6 | Programirati robot za izvršavanje zadaća, te za upravljanje pomoću aplikacije na tabletu |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **br. cjeline** | **Nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Ciljevi i zadaci** | **Potrebna oprema** |
| **1.** | **3D printeri i CNC uređaji** | 6 | Upoznati 3D printer i CNC uređaje | PC, 'pametna' ploča, Arduino MKR IoT set, tablet računala, 3D printer, CNC, Raspberry PI |
| **2.** | **3D modeliranje** | 6 | Koristiti programske alate za izradu 3D modela  |
| **3.** | **Izrada modela na 3D printeru i CNC uređaju** | 6 | Izrada 3D modela pomoću programskih alata na računalu, te izrada na 3D printeru i CNC uređaju |
| **4.** | **Izrada programskih rješenja za autonomno svemirsko vozilo** | 12 | Programirati upravljačko računalo robota, upoznati i koristiti komunikaciju robotaProgramirati upravljački modul vozila za autonomo kretanje raznim terenima, i komunikaciju sa udaljenim računalom. |
| **5.** |