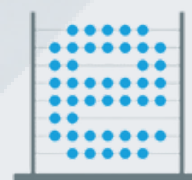


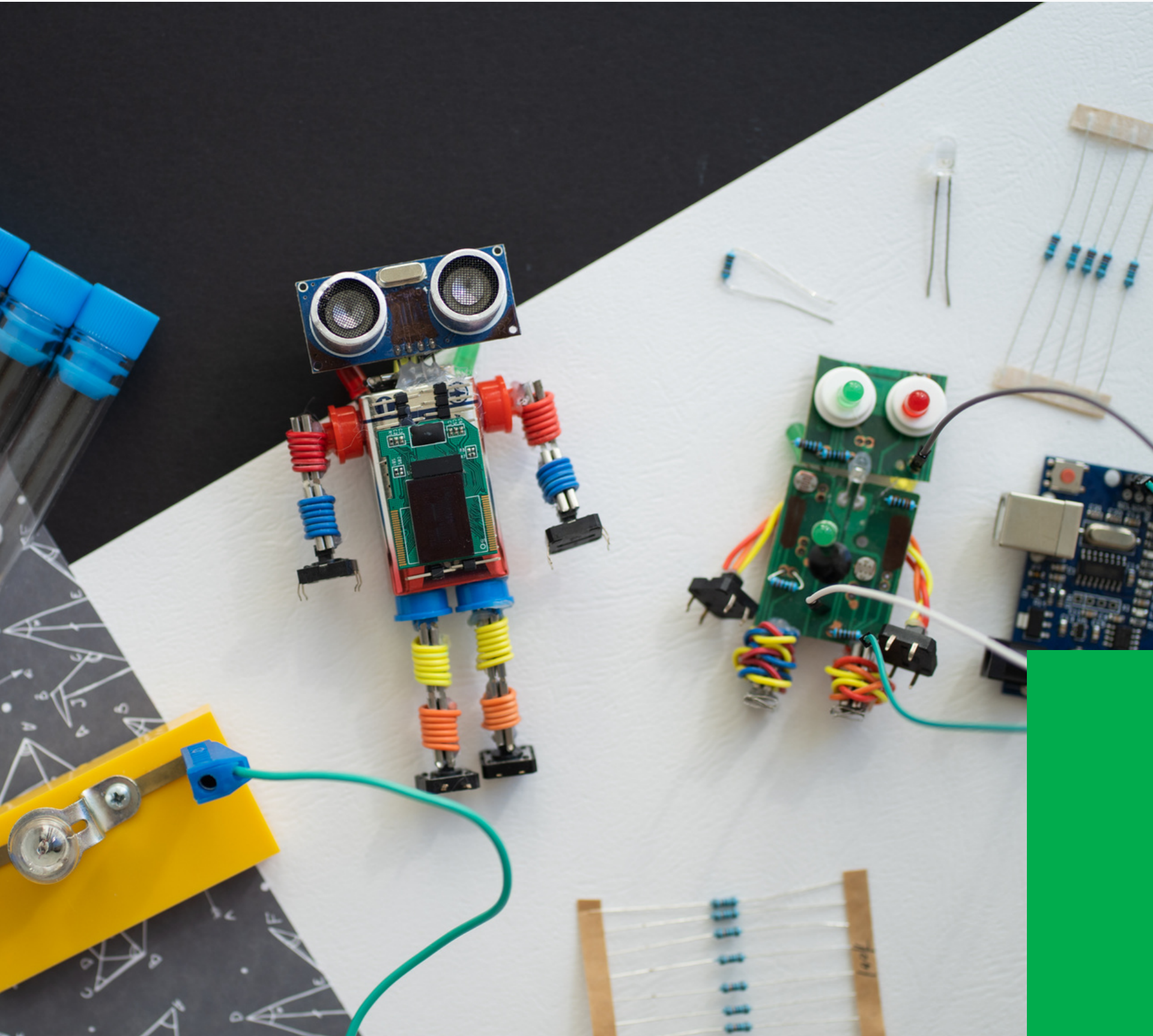
Katalog

dodatne i specijalizirane
opreme za upotrebu u školama



e-Škole

RAZVOJ SUSTAVA
DIGITALNO ZRELIH ŠKOLA
(II. FAZA)

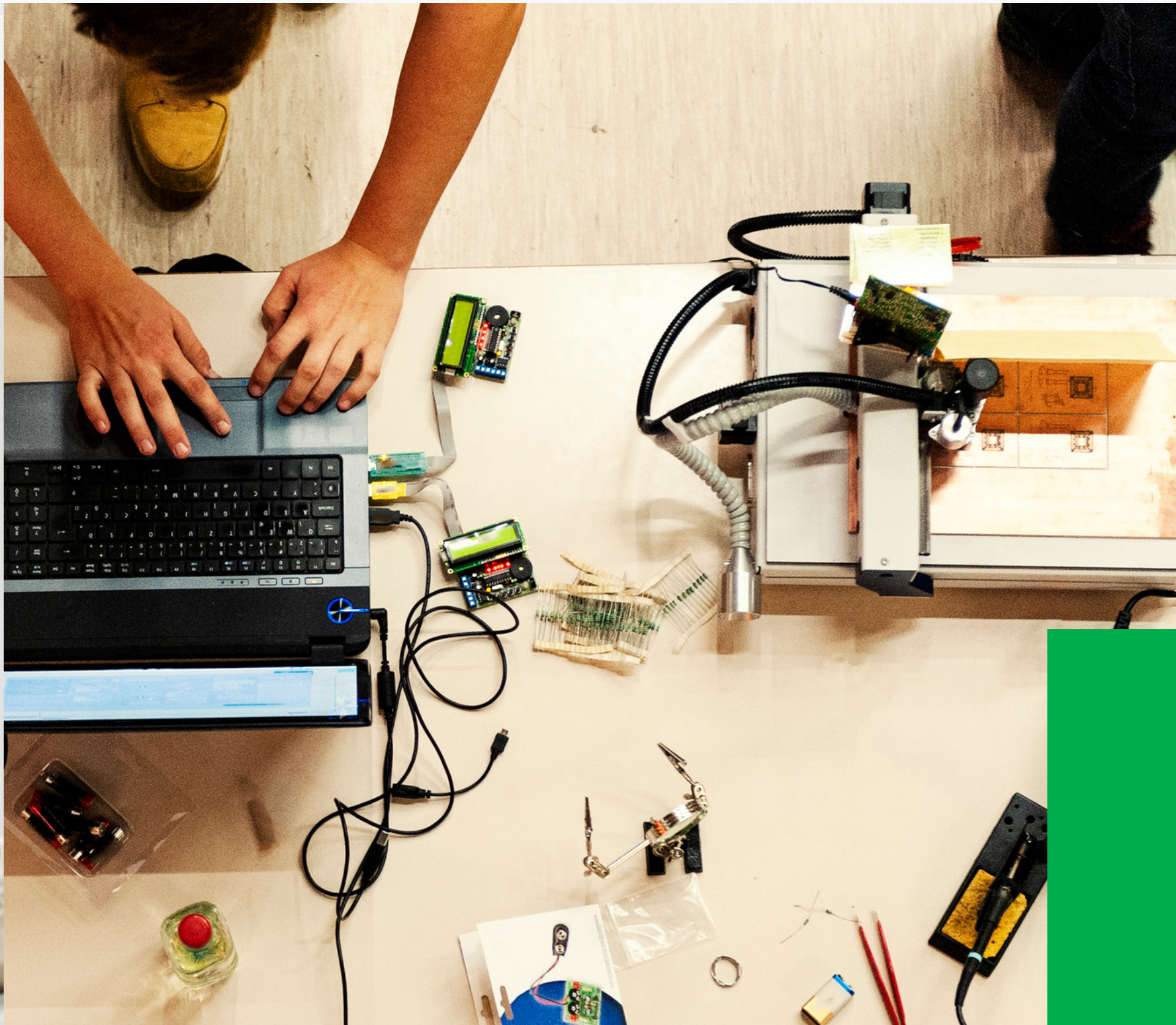


Poštovani,

Pred vama se nalazi CARNET-ov katalog dodatne i specijalizirane opreme za primjenu digitalne tehnologije u nastavi u okviru projekta "e-Škole: razvoj sustava digitalno zrelih škola [II. faza]".

Nakon provedenog istraživanja stvarnih potreba škola, pripremili smo ovaj katalog kako bismo školama prepustili odabir opreme koju planiraju koristiti u nastavi. Omogućili smo svakoj školi samostalno raspolaganje dodijeljenim bodovima kako bi adekvatno odredila stvarne količine određene opreme iz kataloga s obzirom na broj učenika i potrebe izvođenja nastave. Odabir opreme potpuno je slobodan za svaku ustanovu i školama se ostavlja dostatno vrijeme kako bi utvrdile svoje potrebe i pripremile se za odabir opreme.

Molimo vas da dobro proučite ovaj katalog i da nam se pridružite na webinaru za ravnatelje škola na kojem ćemo dodatno prezentirati detalje opreme koja se nalazi u katalogu.



NAČIN PRIJAVE I ODABIRA OPREME

CARNET dostavlja ovaj katalog školama u digitalnom formatu putem službenih adresa škola.

Nakon što ga škole prouče i utvrde svoje potrebe za željenom opremom, ravnateljice i ravnatelji pristupaju u digitalni Obrazac za odabir opreme unosom svojih podataka i odabirom škole.

U sljedećem koraku vrši se odabir vrsta i količina željene opreme sukladno raspoloživom broju bodova, dok se ne iskoriste dodijeljeni bodovi.

Po izvršenom odabiru vrsta i količina opreme, izbor je potrebno ovjeriti digitalnim potpisom.

Napomena:

Fotografije opreme korištene u katalogu ilustrativne su prirode i ne odgovaraju nužno stvarnim proizvodima.

Ovim katalogom i obrascom za odabir opreme iskazuje se iskazni interes škola za nabavu opreme. CARNET ne jamči da će biti isporučene točno odabrane količine ili vrsta opreme.

Karakteristike i količine pojedine opreme mogu varirati ovisno o postupku javne nabave i kretanja na tržištu.

KATALOG OPREME

MAX. **600** BODOVA

U ovom katalogu pojedina škola može izabrati opremu u vrijednosti do 600 bodova. Moguće je odabrati različitu opremu ili više komada tj. paketa iste vrste opreme uz uvjet da ukupni zbroj bodova ne prelazi 600.



1. STOLNO RAČUNALO

200
bodova

Računalo jačih tehničkih karakteristika namijenjeno izvođenju zadataka koji zahtijevaju više procesorske snage, radne memorije ili napredniju grafičku karticu (npr. audio / video obrada, grafičko modeliranje, itd).

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Procesor: Rezultat u Passmark mjernom testiranju procesora s tvorničkim postavkama BIOS/UEFI (<https://www.cpubenchmark.net/laptop.html>) najmanje: 12000
- Radna memorija: minimalno 16GB DDR4 2666Mhz RAM, proširivo do 64 GB
- Tvrdi disk: min. 500 GB SSD i min. 1 TB HDD, brzine okretanja diska 7200 rpm, veličine međuspremnik 64 MB
- Grafička kartica: Memorija min. 2 GB, Vrsta memorije GDDR5, Memorijska sabirnica 128 bit, Tip sučelja PCI Express x16
- Povezivost: Gigabit ethernet priključak putem RJ-45 konektora
- Priključci:
 - Minimalno 3x USB Tip-A priključka, od kojih minimalno 2 moraju biti USB 3.1 Gen 1;
 - Minimalno 1x 3,5mm priključak za slušalice i mikrofona (odvojeni ili kombinirani)
 - Min. 1x HDMI 1.4 Tip-A izlazni priključak
 - Min. 1x USB Tip-C,
 - Display Port
- Monitor: Min. dijagonala 27", Min. rezolucija 1920x1080, Min. frekvencija 60 Hz, Kontrast min. 1000:1, Svjetlina min. 250 cd/m2, mogućnost prilagođavanja visine zaslona, mogućnost zakretanja zaslona u horizontalni ili vertikalni položaj

NAPOMENA:
Škola mora osigurati priključke lokalne internetske mreže do računala



2. GRAFIČKI TABLET

43
boda

Grafički tablet je samostalni uređaj namijenjen ručnom crtanju slika, animacija i grafika posebnom olovkom na sličan način kao da osoba crta na papiru.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Veličina zaslona: min 13"
- Rezolucija: min 1920x1080
- Vidljivi kut gledanja: min 170 stupnjeva
- Kontrast: min 1000:1
- Svjetlina: min 200 cd/m²
- Aktivna površina: min 290 x 160 mm
- Pripadajuća olovka min 2500 lpi
- Povezivanje putem HDMI i/ili USB Tip-A priključka
- Težina: maksimalno 1.1 kg
- Kompatibilnost sa Windows, Android, MacOS operativnim sustavima
- Pripadajući softver



3. KOMPLET ZA STUDIJSKO SNIMANJE

22
boda

Komplet za studijsko snimanje namijenjen je snimanju audio sadržaja. Sastoji se od audio interface-a za priključak glazbala i mikrofona te pripadajućih perifernih uređaja (mikrofon i slušalice). Uređaj se prikapča na računalo putem USB priključka

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- USB audio sučelje
 - Spajanje putem USB Tip-C priključka
 - Mi. 1 x XLR ulazni priključak za mikrofon
 - Min. 1 x 6,3 mm priključak za instrument
 - Min. 1 x 6,3 mm ili 3,5 mm priključak za slušalice
- Napajanje putem USB priključka
- Uključen pripadajući softver
- Kompatibilno s Windows i MacOS operativnim sustavima
- Uključene slušalice kompatibilne s USB audio sučeljem
- Uključen mikrofon kompatibilan s USB audio sučeljem
- Uključeni potrebni kabeli za prikapčanje

4. PROGRAMABILNI INTERAKTIVNI MINI ROBOTI

[paket opreme, uključuje 10 uređaja]

21

Roboti namijenjeni uporabi u nastavi za učenje programiranja i logičkog razmišljanja. Posjeduju mogućnost programiranja od najmanjih uzrasta crtanjem na papiru jer roboti raspoznaju boje i linije, pa do naprednijih učenika za programiranje slaganjem logičkih blokova.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Mogućnost kretanja u svim horizontalnim smjerovima
- Mogućnost primanja naredbi putem čitanja boja i linija tijekom kretanja robota
- Mogućnost programiranja slaganjem vizualnih programskih blokova
- Mogućnost učitavanja naredbi s računala
- Punjiva baterija (punjenje putem USB priključka)
- Senzori za detekciju boja
- Ugrađen mikrokontroler

200
bodova

5. PROGRAMIBILNI INTERAKTIVNI ROBOT KUGLA

[paket opreme, uključuje 5 robota]

Roboti namijenjeni uporabi u nastavi za učenje programiranja i logičkog razmišljanja. Posjeduju mogućnost direktnog upravljanja putem aplikacije te programiranja putem vizualnih logičkih blokova i/ili programskog jezika Javascript. Okruglog su oblika te se mogu kretati neometano po prostoru. Otporni su na udarce i na uranjanje u vodu.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Kućište u obliku kugle otporno na grebanje, prolijevanje i uranjanje u vodu
- Mogućnost kretanja u svim horizontalnim smjerovima
- Ugrađen žiroskop, mjerač ubrzanja, LED indikatori
- Komunikacija putem Bluetooth tehnologije
- Infracrvena komunikacija između identičnih robota
- Trajanje baterija u korištenju od min 45 minuta
- Bežično punjenje
- Povezivost sa vanjskim uređajima putem aplikacije za programiranje i upravljanje
- Automatska kalibracija uređaja

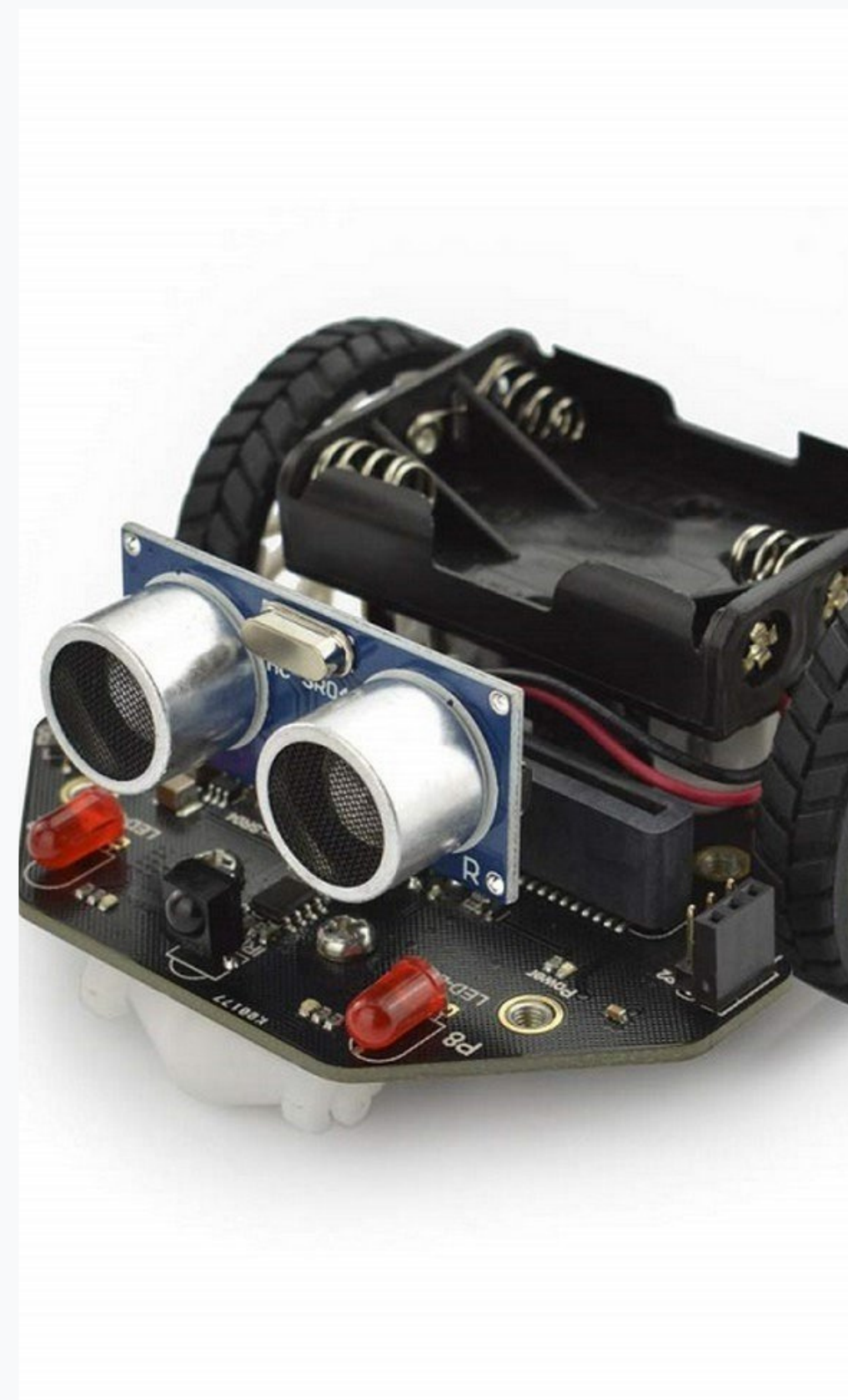
6. SKLOPIVI INTERAKTIVNI PROGRAMIBILNI ROBOT

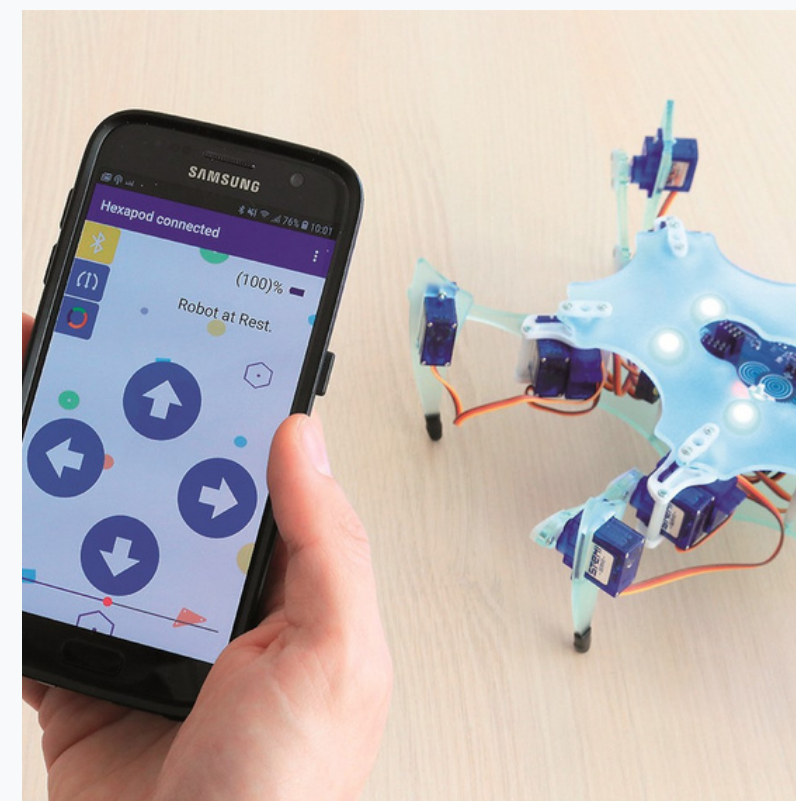
[paket opreme, uključuje 3 robota]

Roboti namijenjeni uporabi u nastavi. Imaju mogućnost rastavljanja i sastavljanja po dijelovima. Integirani čip ATmega328 ili micro:bit. Sadrži senzore za praćenje linija, otkrivanje prepreka i udaljenosti do predmeta. Mogućnost programiranja zasebnih elemenata robota. Programiraju se putem vizualnih blok programskih naredbi.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Mogućnost jednostavnog sastavljanja i rastavljanja od strane krajnjeg korisnika te zamjenom sa drugim elementima
- Mogućnost kretanja u svim horizontalnim smjerovima
- Temeljen na ATmega328 ili micro:bit
- Sadrži minimalno 2 kotača zasebno upravljiva
- Sadrži minimalno senzore za svjetlost, praćenje linija i udaljenosti od drugih predmeta
- Komunikacija putem Bluetooth tehnologije i IR tehnologije
- Programibilni elementi: motori (za svaki kotač zasebno), led svjetla, zvuk, IR modul za komunikaciju
- Mogućnost programiranja putem blok programskih naredbi
- Težina: maksimalno 600g
- Napajanje putem baterija





7. PROGRAMIBILNI INTERAKTIVNI ROBOT

35
bodova

[pokretan s minimalno 4 noge, 1 robot]

Napredni roboti za uporabu u nastavi za učenje programiranja, mehanike, 3D modeliranja. Mogu se rastavljati i sastavljati do najsitnijih detalja. Dolaze s naprednim senzorima i mogućnošću neovisno upravljanja i programiranja svake noge. Podržani su za Arduino i App Inventor okruženja programiranja.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Modularno kućište
- Minimalno 4 nogu koje imaju mogućnost upravljanja neovisna jedna o drugoj
- Višestruki načini kretanja
- Ugrađeni senzori za otkrivanje prepreka
- Ugrađena programibilna LED svjetla
- Komunikacija putem Bluetooth tehnologije
- Trajanje baterije minimalno 45 minuta (robot u kretanju)
- Napajanje putem USB priključka
- Povezivost putem pripadajućih aplikacija na Android i iOS operativne sustave
- Ugrađena podrška za Arduino i App Inventor okruženje programiranja
- Povezivost s vanjskim uređajima putem kompatibilne aplikacija (iOS, Android) u svrhu daljinskog upravljanja



8. INTERAKTIVNI SENZOR

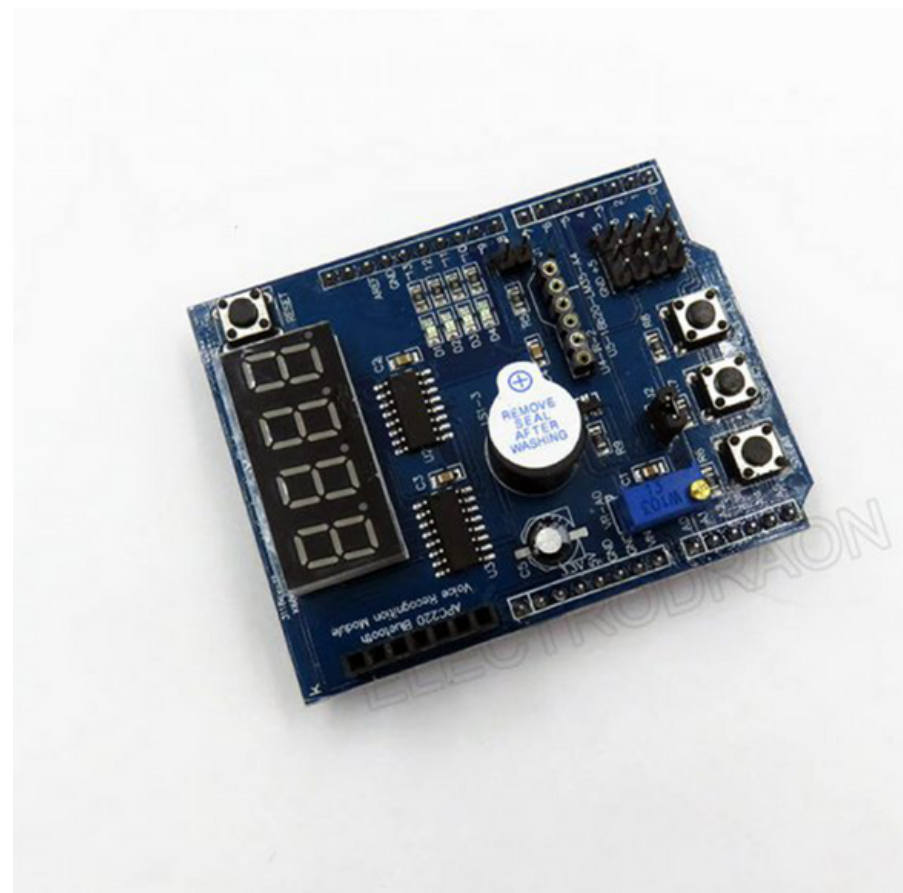
[paket opreme, 1 uređaj u paketu]

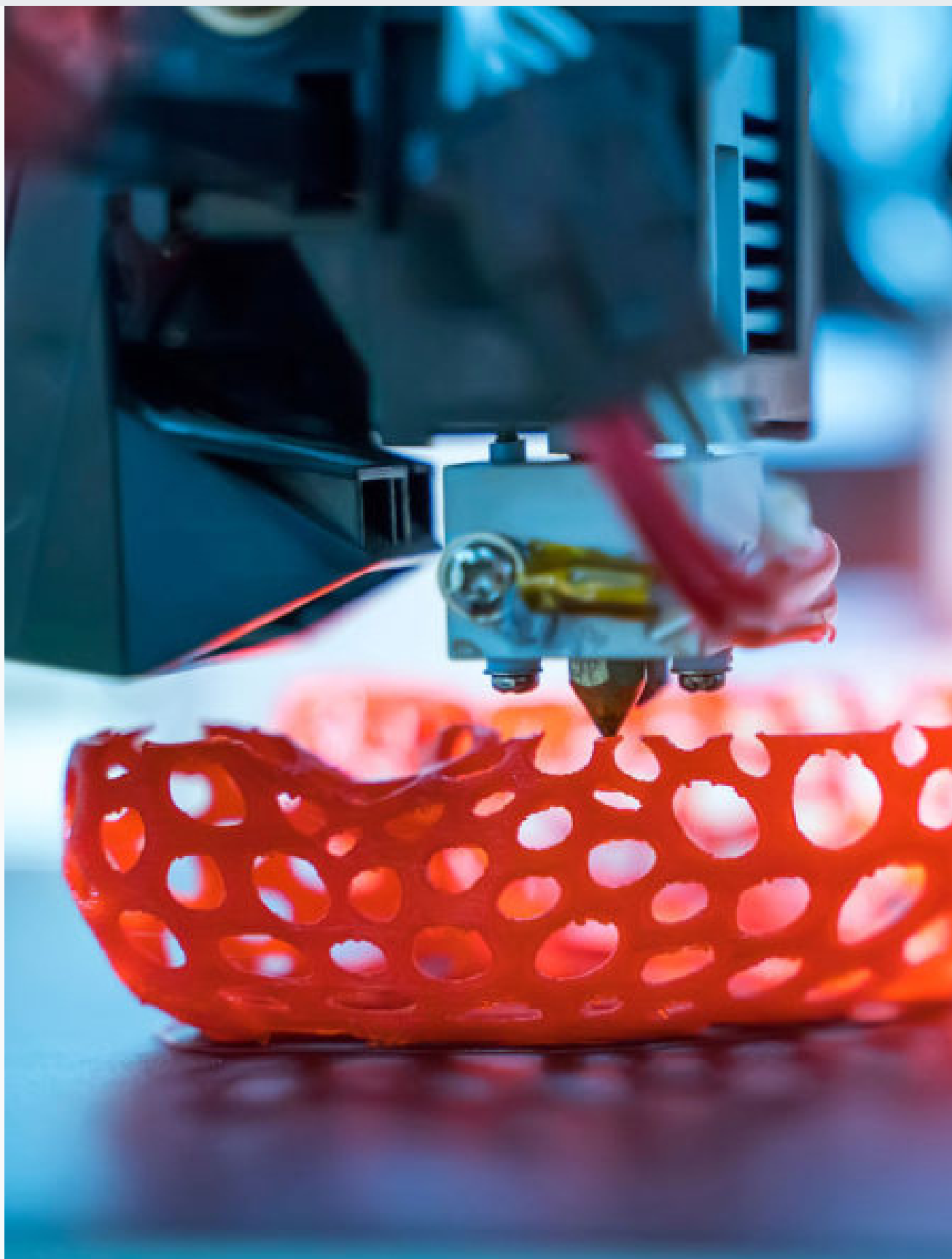
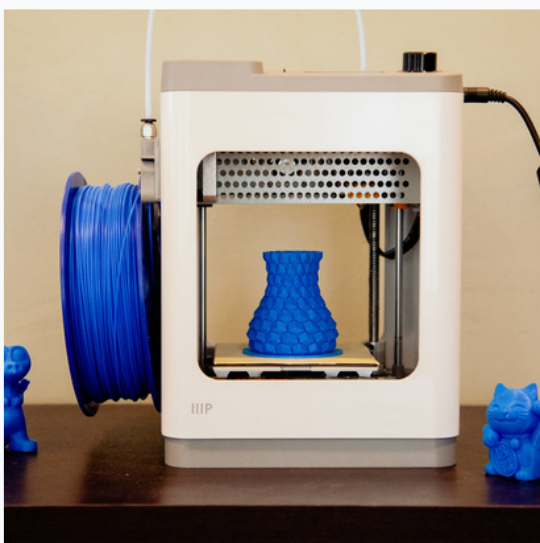
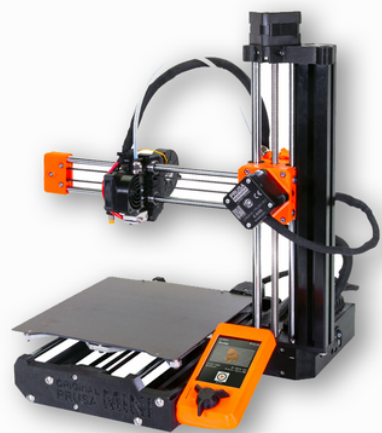
73
boda

Uređaji opremljeni raznim senzorima za mjerenje vrijednosti svjetline, jačine struje, tlaka zraka, temperature, udaljenosti itd. Korisna uporaba je u predmetima STEM područja. Prikupljene podatke moguće je prikazati izravno na uređaju ili pohraniti i pratiti putem pripadajućih aplikacija.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Cjelovito integrirano kućište
- Težina: maksimalno 330 grama
- Ugrađen senzor za mjerenje tlaka zraka
- Ugrađen senzor za mjerenje jačine struje
- Ugrađen senzor za mjerenje svjetline
- Ugrađen senzor za mjerenje razine zvuka
- Ugrađen senzor za mjerenje relativne vlažnosti
- Ugrađen senzor za mjerenje temperature
- Ugrađen senzor za mjerenje napona
- Ugrađen senzor za mjerenje udaljenosti
- Bežično očitavanje podataka
- Povezivost putem pripadajućih aplikacija za Windows, MacOS, iOS, Android operative sustave
- Punjiva baterija LiPO
- Trajanje baterije minimalno 12 sata neprekidnog korištenja
- Ugrađeni grafički LCD ekran





9. 3D PRINTER

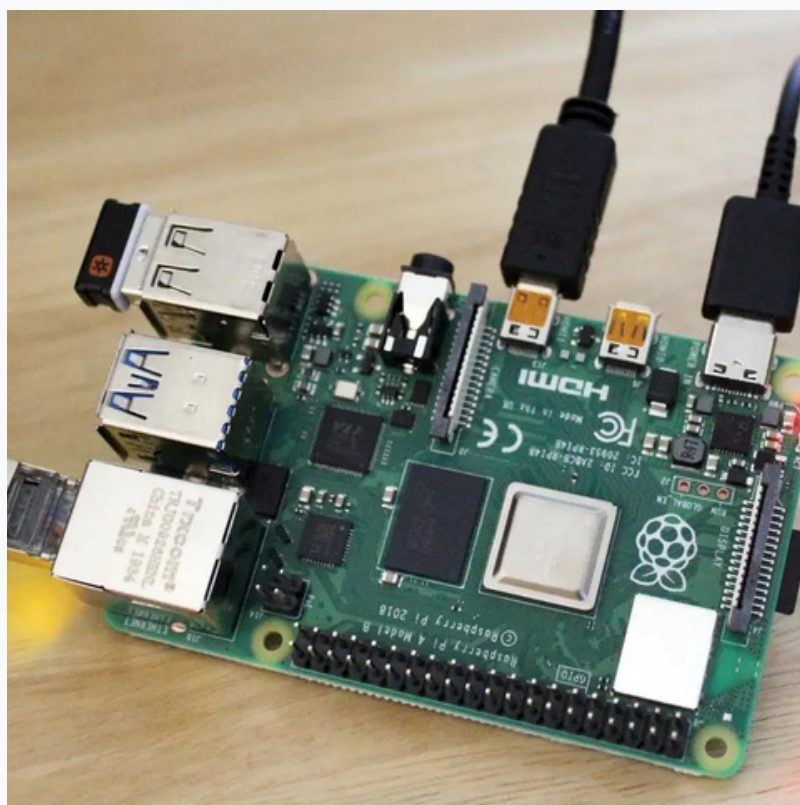
[1 uređaj]

82
boda

Uređaj za ispis 3D modela, dolazi sklopljen i spreman za korištenje. Omogućuje prijenos pripremljenih modela za ispis na sam uređaj putem USB priključka ili mreže. Uključeni pripadajući filamenti.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Rezolucija 3D ispisa 0,05 – 0,4 mm
- Brzina ispisa 180+ mm/s
- Podržani materijali minimalno PLA, PETG, ASA, ABS, Flex
- Podržani promjer filamenta 1.55 mm do 1.80 mm
- visina ispisnog sloja: min 0.05 – do maks 0.30 mm
- Upravljanje uređajem putem LCD zaslona u boji osjetljivog na dodir
- Automatska kalibracija podloge za ispis
- Podržani operativni sustavi Windows, Linux, MacOS



10. MODULARNO MIKRORAČUNALO

[paket opreme, uključeno 5 uređaja]

81
bod

Modularno mikroračunalo namijenjeno za razvoj raznih školskih tehnoloških projekata s mogućnošću spajanja velikog broja različitih senzora. Mikroračunalo je modularno, tj. sadrži odvojive elemente koji se mogu kombinirati s drugim elementima. Sastoji se od ekrana osjetljivog na dodir, s mogućnošću bluetooth i WiFi bežične komunikacije, te IR tehnologije povezivanja.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Mogućnost proširenja a dodatnim senzorima ili mikroračunalima
- Memorija – minimalno 8 MB
- Procesor – ESP32 procesor ili jednakovrijedan
- Radna frekvencija – minimalno 2.4 GHz
- Ekran osjetljiv na dodir razlučivosti minimalno 320x240 px
- Upravljanje uređajem putem LCD zaslona
- Povezivost putem bežične mreže minimalno Wi-Fi 802.11 b/g/n
- Bluetooth 4.2 bežična komunikacija
- Komunikacija putem IR tehnologije
- USB priključak za napajanje i programiranje
- 3.5 mm audio priključak
- Mogućnost napajanja putem punjivih i nepunjivih AA baterija



11. EDUKACIJSKI DRON

[uključen kontroler]

87
bod

Edukacijski dron omogućuje provođenje raznih aktivnosti učenja upravljanja sa bespilotnim letjelicama, natjecanjima u upravljanju kao i usavršavanju znanja i vještina sa tom vrstom uređaja. Za početnike na raspolaganju je simulator za savladavanje početnik koraka upravljanja

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Ugrađena punjiva baterija
- USB-C konektor za spajanje i punjenje
- bluetooth radio linkovi niske latencije za spajanje na mobitele i računala
- Frekvencija: 2406 - 2479MHz
- Dvosmjerno povezivanje s potvrdom i dogovaranjem protokola
- Flight controler
- 4 x 300 mAh 1S HV LiPo baterije (baterije za dron)
- Punjač za baterije za dron
- Brushless Motors (4 kom set + 2 rezervna)
- propeler 40mm - 1.0mm osovina (4 kom set + 4 rezervna)
- 2.4GHz Antenna za prijem radio kontrola sa upravljača
- kamera (600 TVL; 120 Degree Viewing Angle; 20 Degree Mount; 2.9 g; dimezije: W 14mm
- Moguće korištenje na mobilnim uređajima (Android, iOS,)
- Uključen softverski simulator za upravljanje dronovima
- Kompatibilan sa upravljačkim konzolama



12. SENZOR ZA MJERENJE KVALITETE ZRAKA

22
boda

Senzor za mjerenje kvalitete zraka u prostorijama / učionicama. Uređaj prikazuje podatke na ugrađenom zaslonu i ima mogućnost povezivanja na CARNET AERO aplikaciju putem koje je moguć pristup podacima.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Korištenje unutar prostorija
- Montaža na zid
- Ugrađen zaslon u boji za prikaz podataka
- Prikaz svih podataka sa senzora na zaslonu
- Povezivanje na CARNET AERO sustav
- Mogućnost izvoza podataka
- Mogućnost obavijesti o prelasku određenih vrijednosti mjerenih podataka
- Spajanje putem bežične mreže
- Minimalno raspon temperature rada senzora: 0 °C – 50 °C
- Ugrađen senzor za mjerenje CO2
- Ugrađen senzor za mjerenje temperature
- Ugrađen senzor za mjerenje vlažnosti zraka
- Ugrađen senzor za mjerenje tlaka zraka



13. DIGITALNA BEŽIČNA VREMENSKA STANICA

212
bodova

10

Vremenska stanica namijenjena prikupljanju podataka kao što su temperatura, brzina vjetra, udar vjetra, padaline, vlažnost itd. Podaci se mogu prikazati na pripadajućem zaslonu ili računalu te obrađivati za daljnje namjene. Napajanje stanice je putem solarnih panela, a povezivost je bežična.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Samostalna stanica sa automatskim prikupljanjem podataka sa ugrađenih senzora
- Automatsko prikupljanje podataka na računalo
- Prikaz podataka na pripadajućem zaslonu
- Bežično povezivanje
- Napajanje putem solarnih panela
- Ugrađen pribor za montažu
- Ugrađeni senzori:
 - Brzina vjetra (min 2 m/s do 500 km/h)
 - Smjer vjetra [0 -360 stupnjeva]
 - Udar vjetra
 - Količina padalina
 - Temperatura [-35 °C do + 60 °C]
 - Relativna vlažnost
 - Tlak zraka
 - Razina sunčeve svjetlosti
 - UV zračenje

NAPOMENA:

Škola mora osigurati mjesto za montažu uređaja.



14. SET ZA PROGRAMIRANJE NA BAZI MIKROMODULA

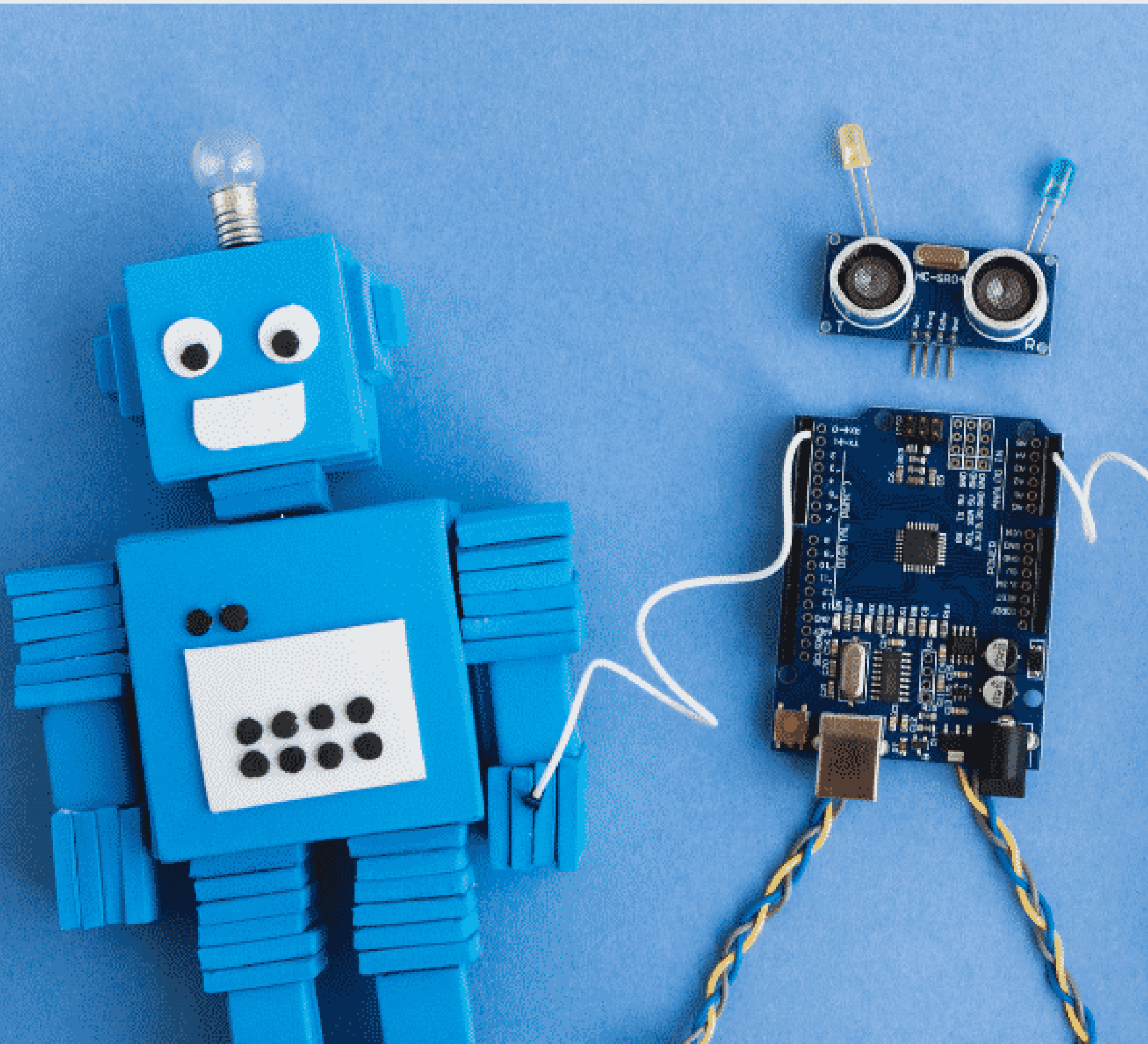
67
boda

10

Modularni interaktivni robotički set s pripadajućim priručnikom. Direktno magnetsko povezivanje robotičkih modula, ugrađena Bluetooth, Wi-Fi i USB povezivost. Omogućuje programiranje u različitim programskim jezicima [Scratch, Python], kao i upravljanje s različitim uređaja [PC, tablet, smartphone]. Dolazi s infracrvenim, ultrazvučnim senzorima, kao i senzorima koji mjere vlagu i temperaturu zraka, osvjetljenje (boje), mikrofona za mjerenje jačine i frekvencije zvuka te senzorom za mjerenje nagiba u svim osima (žiroskop). Uključuje također module za zvuk i LED svjetlost te dva seta baterija, motora i modula za povezivanje s drugim uređajima. Dolazi s ukupno dvadeset i jednim modulom u kompletu. Prikladno za uzrast od 6 do 18 godina.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Sastoji se od više odvojivih različitih modula
- Moduli imaju mogućnost međusobnog povezivanja putem jednostavnih konektora
- Mogući imaju mogućnost međusobne komunikacije i razmjene podataka
- Bežično povezivanje
- Ugrađen Bluetooth
- Programiranje putem centralnog modula
- Ugrađeni sljedeći moduli: infracrveni senzor, mikrofona, senzor temperature, vlage, osvjetljenja, vlage, RGB boja, potencijometar, itd
- Izlazni moduli; zvučnik, zaslon, LED osvjetljenje, motori
- Napajanje pputem baterije
- Mogućnost programiranja putem mobilnih i/ili desktop uređaja
- Podržani programski jezici: Scratch, C++, Python,



15. MALI SET ZA UVOD U ELEKTRONIKU

7
bodova

Set koji omogućava učenje osnova elektronike, elektroničkih sklopova i postupaka izrade gotovih elektroničkih sklopova od sastavnih elemenata. Učenici će moći isprobati postupke lemljenja elemenata na tiskane pločice.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Set koji uključuje različite elektroničke elemente koji se mogu složiti u funkcionalnu cjelinu
- Ugrađena mogućnost ugradnje i lemljenja različitih elemenata na za to predviđenu tiskanu pločicu
- Ugrađena mogućnost programiranja sklopa u funkcionalnu cjelinu
- Ugrađena mogućnost programiranja različitih aktivnosti
- Set sadrži minimalno sljedeće elemente:
- Min 4 x Modul za ugradnju baterije
- Min 4 x Bateriju kompatibilnu za modulu za ugradnju baterije
- Min 10 x Otpornik
- Min 4 x Prekidač
- Min 14 x RGB LED žaruljica
- Min 3 x gumb za aktivaciju
- Min 2 x kondenzator
- Min 1 x potencijometar
- Min 1 x vibracijski motor

Uključen set za lemljenje koji sadrži minimalno sljedeće elemente:

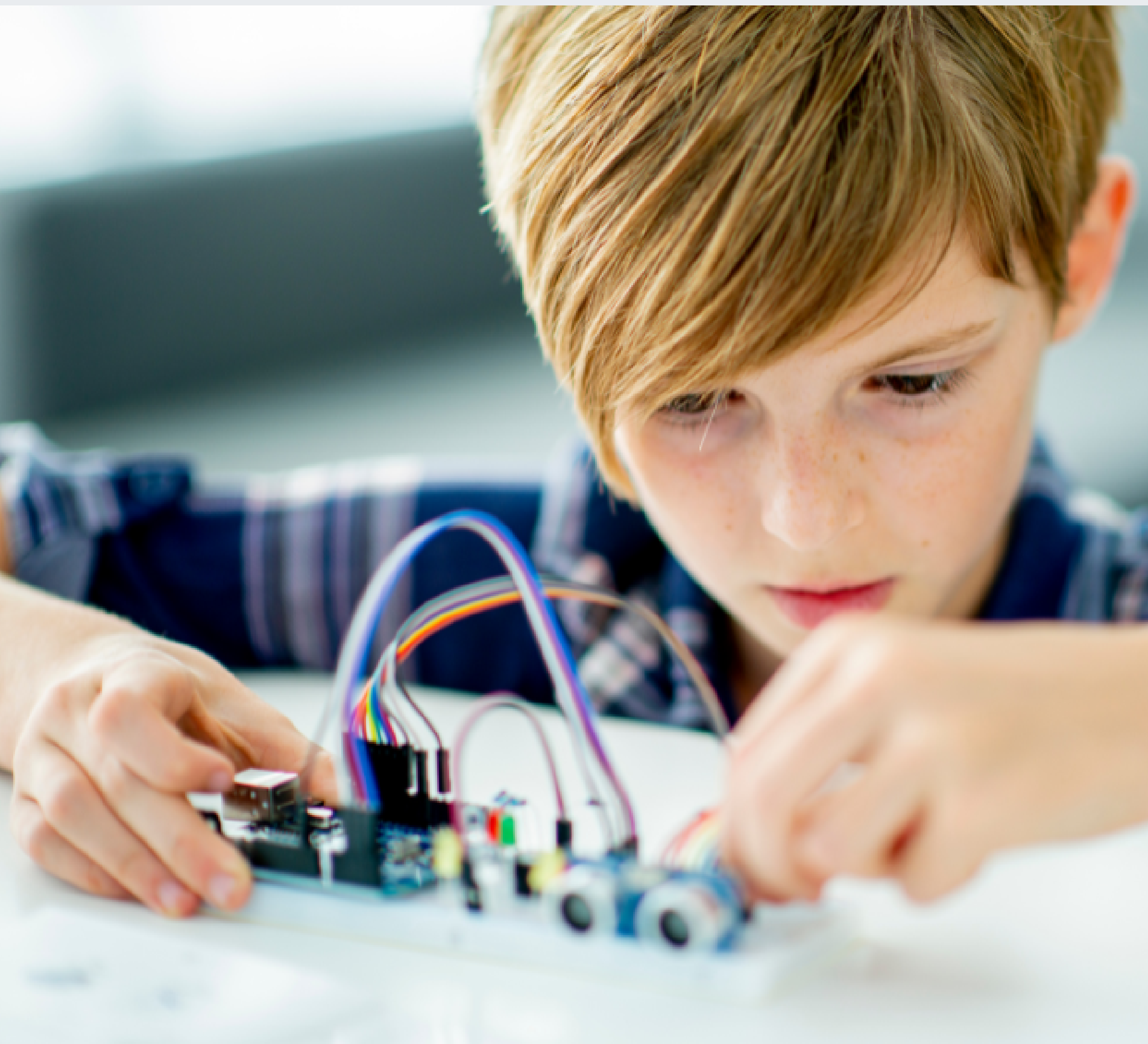
- Lemilica, min 60W, mogućnost prilagodbe temperature
- Postolje za lemlicu
- Križni odvijač, 2 mm
- Kliješta - sa oštrim vrhom
- Kliješta za rezanje
- Odstranjivač materijala za lemljenje
- Spužvica
- Žica za lemljenje

16. MALI SET ZA UVOD U ELEKTRONIKU I PROGRAMIRANJE

Set koji omogućava učenje osnova elektronike i programiranja. Od pojedinih elektroničkih elemenata moguće je složiti gotov sklop te potom ga isprogramirati da vrši određene radnje.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Set koji uključuje različite elektroničke elemente koji se mogu složiti u funkcionalnu cjelinu
- Ugrađena mogućnost ugradnje i lemljenja različitih elemenata na za to predviđenu tiskanu pločicu
- Ugrađena mogućnost programiranja sklopa u funkcionalnu cjelinu
- Ugradnja mogućnost programiranja različitih aktivnosti
- Set sadrži sljedeće elemente:
 - Glavna tiskana pločica za predviđenim mjestima za ugradnju elemenata
 - Zaslon ugrađen u tiskanu pločicu
 - Baterija
 - Zvučnik
 - Prekidač za paljenje/gašenje
 - Gumbi za upravljanje (aktivacija pritiskom)
 - Gumeni poklopci za gumbi za upravljanje
 - USB-C kabel za prikapčanje na računalo i punjenje
 - Kućište za smještaj sklopa
 - Elementi za pričvršćivanje sklopa u kućište
- Glavna tiskana pločica mora sadržavati sve elemente koji su neophodni da nakon ugradnje i lemljenja ostalih elektroničkih elemenata cijeli sklop bude funkcionalan
- Mogućnost programiranja koristeći minimalno:
 - vizualne blokove programskog koda
 - C++
- Unaprijed ugrađene igre i/ili aktivnosti
- Uključen set za lemljenje koji sadrži minimalno sljedeće elemente:
 - Lemilica, min 60W, mogućnost prilagodbe temperature
 - Postolje za lemlicu
 - Križni odvijač, 2 mm
 - Ključa - s oštrim vrhom
 - Ključa za rezanje
 - Odstranjivač materijala za lemljenje
 - Spužvica
 - Žica za lemljenje



17. VELIKI SET ZA UVOD U ELEKTRONIKU I PROGRAMIRANJE

27
bodova

Set koji omogućuje učenje osnova elektronike, elektroničkih sklopova i postupaka izrade gotovih elektroničkih sklopova od sastavnih elemenata. Učenici će moći isprobati postupke lemljenja elemenata na tiskane pločice. Pojedine gotove sklopove je moguće programirati.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Veliki set za uvod u elektroniku i programiranje pruža mogućnost učenja osnova elektronike i programiranja
- Uključen 1 x Mali set za uvod u elektroniku i programiranje (stavka 18)
- Uključen 3 x Mali set za uvod u elektroniku (bez seta za lemljenje) (stavka 17)

Ovaj dokument izrađen je u sklopu projekta “e-Škole: Razvoj sustava digitalno zrelih škola (II. faza)”, koji sufinancira Europska unija iz europskih strukturnih i investicijskih fondova. Nositelj projekta je Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET.

Sadržaj publikacije isključiva je odgovornost Hrvatske akademske i istraživačke mreže – CARNET.

