



2023

Okvir za vrednovanje

Broj projekta: 2021-1-FR01-KA220-SCH-000031617



 Co-funded by
the European Union

Podrška Europske komisije za izradu ove publikacije ne znači odobravanje sadržaja, koji odražava samo stavove autora, a Komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u njoj.

Sofia Sousa

Scholé

2/1/2023

Sadržaj

Uvod u SCRAPY	2
Komplet SCRAPY	2
Vodič za SCRAPY	2
Vrednovanje	3
Ocjenjivanje nastavnih planova	4
1. Što je električna energija?	4
2. Što je strujni krug?	4
3. Napon, struja, otpor i Ohmov zakon	5
4. Električna energija	6
5. Izmjenična struja (AC) naspram istosmjerne struje (DC)	6
6. Serijski i paralelni krugovi	7
7. Uvod u senzore - PIR senzor detektora pokreta HC-SR501	8
8. Analogno protiv digitalnog – Pokretačko dugme	8
9. Binarno - OLED I2C ICC	9
10. Digitalna logika - Joystick modul	10
11. Metrički prefiksi i SI jedinice	10
12. Polaritet	11
13. Dioda	11
14. Svjetlo	12
15. Kondenzatori	13
16. Otpornici	13
17. Tranzistori	14
18. Integrirani krugovi	15



Uvod u SCRAPY

Komplet SCRAPY

SCRAPY Kit ima za cilj promovirati praktično učenje putem nastave na daljinu, kao i u učionici.

Zbog pandemije COVID-19 obrazovni sustavi diljem svijeta bili su prisiljeni na učenje na daljinu što je značilo digitalizaciju predmeta koji imaju i praktične dijelove koji zahtijevaju offline aktivnosti. Nakon više od godinu dana učenja na daljinu, učenici su uglavnom izgubili ovu praktičnu stranu lekcija vezanih uz STEM i kao takav, SCRAPY Kit ima za cilj kombinirati najbolje iz online i offline svijeta kroz praktično učenje iz sigurnosti domova učenika.

Ovaj komplet uključuje sav potreban hardver (mikrokontrolere, elektroniku, senzore, periferne uređaje itd.) koje učitelji mogu koristiti s jedne strane za podučavanje STEM predmeta koji uključuju koncepte fizičkog računalstva i programiranja koji se smatraju zanimljivijim i edukativnijim, a s druge strane, studenti za izvođenje eksperimenata, izrađuju „uradi sam“ konstrukcije, stvaraju vlastite programe i kontrolu hardvera nudeći poticajno, offline i praktično iskustvo učenja.

Vodič za SCRAPY

Vodič za SCRAPY uključuje obrazovne sadržaje za korištenje kompleta SCRAPY za podučavanje koncepata vezanih uz STEM, osnovno programiranje i fizičko računalstvo. Sadržaj će detaljno objasniti kako se svaka komponenta može koristiti za praktične eksperimente i paradigme simulacije kroz interakciju elektroničkih komponenti i perifernih uređaja s Picovim GPIO-om. Veze na nastavni plan i program pomoći će učiteljima da odluče koji se eksperimenti mogu primijeniti na koje predmete.

- Planovi lekcija koji opisuju upotrebu senzora i elektronike za provođenje eksperimenata u STEM predmetima bilo u
- učionici ili učenjem na daljinu.
- Okvir za ocjenjivanje znanja studenata nakon odrađenog niza vježbi.
- Online okruženje koje će ugostiti obrazovne resurse koristeći motivacijske mehanizme (vještine i okvir postignuća) i tijekom rada gamifikacije (izvršavanje zadataka). Internetsko okruženje također će ugostiti mrežno programsko sučelje.

SCRAPY vodič ima sljedeće ciljeve:

1. Biti vodič za edukatore, s jasnim i detaljnim uputama o tome kako koristiti SCRAPY komplet, njegove komponente i SCRAPY koder, dopunjene planovima lekcija koji koriste senzore, komponente i periferne uređaje SCRAPY kompleta u interaktivnim, praktičnim vježbama. Ovi planovi lekcija uključuju izradu nekoliko „uradi sam“ kompleta, korištenjem materijala i resursa koji su već osigurani, koji će se koristiti bilo na daljinu ili u učionici za transformaciju STEM lekcija u osjetljive i poticajne eksperimente i prototipove.

2. Isporučiti SCRAPY digitalne resurse i platformu za kodiranje u okruženju motivacije za učenje (LME) koje uključuje korisnike (nastavnike/učenike) u proces učenja, nudeći poboljšano iskustvo kroz motivacijske tijekove rada i mehanizme igrifikacije.

- Svrha: biti dio nečeg većeg
- Autonomija: sloboda izbora
- Majstorstvo: osjetite i iskusite svoj napredak

Vrednovanje

Ocjenjivanje ima važnu ulogu u procesu učenja i motivacije. Vrste zadataka ocjenjivanja koje tražimo od naših učenika određuju kako će učenici pristupiti zadatku učenja i koje će načine pri učenju koristiti. Prema riječima stručnjaka za visoko obrazovanje Johna Biggsa, "Što i kako studenti uče u velikoj mjeri ovisi o tome kako misle da će biti ocijenjeni." (1999, str. 141).

Dobre procjene omogućuju vam da odgovorite na pitanje: "Što su moji studenti naučili na mom predmetu?"

Ocjenjivanje tada postaje leća za razumijevanje učenja učenika, identificiranje nevidljivih prepreka i pomaže nam da poboljšamo svoje pristupe podučavanju.

Postoje različite opcije za postupak procjene:

- Asinkrono ocjenjivanje: učenici traže ocjenjivanje kada im to odgovara umjesto da moraju polagati ispit u unaprijed određeno vrijeme.
- Nevidljiva procjena: procjena i dodjela bodova mogu se dogoditi automatski i dati trenutnu povratnu informaciju.
- Procjena portfelja: uzorci radova, projekti i drugi artefakti koje je učenik izradio mogu se koristiti kao dokaz za traženje bodova.

Budući da radimo sa sadržajem koji se može obraditi u lekcijama koje se daju online ili fizički, primjena pitanja s višestrukim izborom ili pitanja točno ili netočno čini se najboljom opcijom ocjenjivanja.

Na ovaj način učenici mogu lako pokazati i primijeniti ono što su naučili, a učitelji mogu razumjeti gdje učenici imaju dvojbe i brzo planirati svoj sat kako bi pomogli učenicima da prebrode te poteškoće.

Ocjenjivanje nastavnih planova

1. Što je električna energija?

1 – Električna energija se može definirati kao...

- a) ... Nešto što se događa iznenada
- b) ... **Protok električnih naboja**

2 – Atom je...

- a) **Jedan od osnovnih sastavnih djelova života i materije**
- b) Skup različitih materijala
- c) Žica za provođenje struje

3 – Prema elektrostatičkoj sili (ili Coulombovom zakonu) što se događa s dva naboja iste vrste?

- a) **Odbijanje**
- b) Privlačenje

4 - Prema elektrostatičkoj sili (ili Coulombovom zakonu) što se događa s dva naboja suprotne vrste?

- a) Odbijanje
- b) **Privlačenje**

5 – Kako nazivamo element visoke vodljivosti?

- a) Izolator
- b) **Provodnik**
- c) Naboj

2. Što je strujni krug?

1 – Da bismo imali strujni krug, trebamo spojiti pozitivnu stranu izvora napona, kroz nešto što obavlja neki posao, kao što je dioda koja emitira svjetlost (LED), i natrag na negativnu stranu izvora napona.

- a) Ne
- b) **Da**

2 - Krug počinje i zaustavlja se na različitim mjestima

- a) **Ne**
- b) Da

3 – Ako imamo otvoreni krug, struja ne prolazi.

- a) **Da**
- b) Ne

4 – Kada krug ne radi, što biste prvo trebali provjeriti?

- a) Žice
- b) **Da li strujni krug nije otvoren**
- c) Da li baterija radi

5 – Multimetar može mjeriti voltaže u različitim dijelovima strujnog kruga kako bi se osiguralo da je krug pod naponom.

- a) **Da**
- b) Ne

3. Napon, struja, otpor i Ohmov zakon

1 – Koju jedinicu koristimo za mjerenje električnog potencijala kojeg proizvodi baterija?

- a) džul
- b) watt
- c) **volt**

2 – Što je **napon** ?

- a) **razlika u naboju između dvije točke**
- b) brzina kojom naboj teče.
- c) sklonost materijala da se odupre protoku naboja (struje).

3 – Što je **struja** ?

- a) razlika u naboju između dvije točke
- b) **brzina kojom naboj teče**
- c) sklonost materijala da se odupre protoku naboja (struje).

4 – Što je **otpor** ?

- a) razlika u naboju između dvije točke
- b) brzina kojom naboj teče
- c) **sklonost materijala da se odupre protoku naboja (struje).**

5 – Što je formula Ohmovog zakona?

- a) $V = I + R$
- b) $I = V \times R$
- c) **$V = I \times R$**

4. Električna energija

- 1 – Mehanički, električni, kemijski, elektromagnetski, toplinski, oblici su čega?
 - a) sile
 - b) **energije**
 - c) pokreta

- 2 – Koja je jedinica koju koristimo za mjerenje **energije** ?
 - a) **džul**
 - b) watt
 - c) sekunda

- 3 – Koja je jedinica koju koristimo za mjerenje **snage** ?
 - a) džul
 - b) **vat**
 - c) sekunda

- 4 – Snaga je mjera energije tijekom određenog vremena.
 - a) Ne
 - b) **Da**

- 5 – Možemo koristiti formulu $P = V \times I$ za izračun snage.
 - a) Ne
 - b) **Da**

5. Izmjenična struja (AC) naspram istosmjerne struje (DC)

- 1 – Što znači **AC** ?
 - a) **Naizmjenična struja**
 - b) Izmjenični krug

- 2 – Što znači **DC** ?
 - a) izravni krug
 - b) **Istosmjerna struja**

- 3 – Možemo proizvesti AC pomoću alternatora
 - a) **Da**
 - b) Ne

- 4 – AC oscilira naprijed-natrag dok istosmjerna struja daje konstantan napon ili struju.
 - a) **Da**
 - b) Ne

5 – Što znači **HVDC** ?

- a) **Istosmjerna struja visokog napona**
- b) Veliki strujni krug različitog napona
- c) Istosmjerna struja visoke vrijednosti

6. Serijski i paralelni krugovi

1 – Što je čvor?

- a) Most između dvije električne komponente
- b) **Prikaz električnog spoja između dvije ili više komponenti.**
- c) Vrsta žice koja se koristi u strujnim krugovima

2 – Ako komponente dijele dva zajednička čvora, one su paralelne.

- a) **Da**
- b) Ne

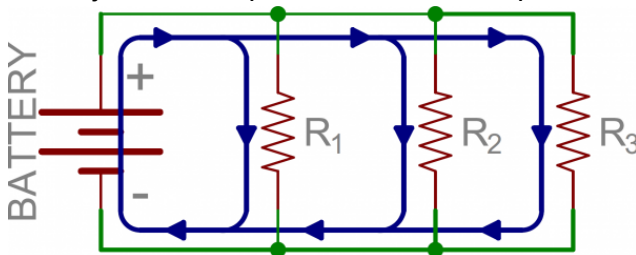
3 – Dvije komponente su u seriji ako dijele zajednički čvor i ako kroz njih teče ista struja

- a) Ne
- b) **Da**

4 – Je li moguće kombinirati paralelne i serijske krugove?

- a) Ne
- b) **Da**

5 – Koju vrstu sklopa nalazite na slici ispod?



- a) Serijski krug
- b) **Paralelni krug**

7. Uvod u senzore - PIR senzor detektora pokreta HC-SR501

- 1 - Koja je funkcija PIR senzora kretanja? (odaberite sva primjenjiva pitanja)
 - d) Otkrijte udaljenost objekta
 - e) **Primanje podataka PRISUTNO ili ODSUTNO**
 - f) **Otkrijte kretanje bilo da se osoba kreće ili ne**
 - g) Otkrijte temperaturu objekta

- 2 - Može li se ovaj senzor koristiti kao sigurnosni alarmni sustav?
 - c) **Da**
 - d) Ne

- 3 – Koja je vrsta PIR senzora kretanja?
 - c) **Digitalni senzor**
 - d) analogni senzor

- 4 – Gdje možemo koristiti ovaj senzor?
 - a) pametni telefon
 - b) **Robot za otkrivanje ljudi**

- 5 – PIR je skraćenica za
 - a) Pulsirajući infracrveni
 - b) pulsirajući omjer
 - c) **Pasivni infracrveni**
 - d) Pulsevi u zračenju

8. Analogno protiv digitalnog – Pokretačko dugme

- 1 – Možemo li spojiti više od jednog pokretačkog dugma?
 - a) Ne
 - b) **Da**

- 2 – Što je trenutno pokretačko dugme?
 - a) **Dugme koje radi samo dok je pritisnuto**
 - b) Dugme koje radi dok se ponovno ne pritisne
 - c) Dugme koje radi kad on to želi

- 3 – Čemu služi pokretačko dugme?
 - a) Izgleda lijepo
 - b) **Upravlja električnim krugom**
 - c) Napaja krug

- 4 – Za koje od ovog se ne koristi pokretačko dugme?
- a) Igraće konzole
 - b) Elektronički uređaji
 - c) **Kontrola intenziteta svjetla**
- 5 – Što je netrenutno pokretačko dugme?
- a) dugme koje radi samo dok je pritisnuto
 - b) **Dugme koje radi dok se ponovno ne pritisne**
 - c) dugme koje radi kad ono to želi

9. Binarno - OLED I2C ICC

- 1 - OLED I2C ICC zaslon može prikazati informacije koje prikuplja od senzora
- a) **Da**
 - b) Ne
- 2 – Mogu programirati tekst koji će biti prikazan na OLED I2C ICC
- a) **Da**
 - b) Ne
- 3 – Što OLED označava?
- a) Samo uređaj koji emitira svjetlost
 - b) **Organska svjetlosna dioda**
 - c) Povremena svjetleća dioda
- 4 – Budući da OLED I2C ICC nema pozadinsko osvjetljenje...
- a) ... lako je čitati informacije u svijetlom okruženju
 - b) ... lako je čitati informacije u tamnom okruženju
 - c) **Obje gore navedene opcije su točne**
- 5 – Možete promijeniti font u OLED I2C ICC.
- a) **Da**
 - b) Ne

10. Digitalna logika - Joystick modul

- 1- Joystickovi se često koriste za
 - a) **Igranje igara**
 - b) Uključivanje uređaja
 - c) Pokretanje motora

- 2 – Koja je prednost joysticka?
 - a) Ograničeni smjer
 - b) Teško za korištenje
 - c) **Jednostavan za korištenje i učenje**

- 3 – Joystick radi _____ podataka o smjeru
 - a) izlaz
 - b) **ulaz**

- 4 – Kontrola joysticka može zamijeniti kursor na laptopu
 - a) **Da**
 - b) Ne

- 5 – Koja je još upotreba joysticka?
 - a) Daljinski upravljač za TV
 - b) **Vožnja električnim kolicima**
 - c) Voziti auto

11. Metrički prefiksi i SI jedinice

- 1 – Ako je napon 5 V i otpor 1,5 Ω , pronađite struju (I).
Odgovor : $I = V / R = 5/1,5 = 3,33 \text{ A}$

- 2 – Ako je struja 8A, a otpor 2,75 Ω , pronađite napon (V).
Odgovor : $V = I \times R = 8 \times 2,75 = 22\text{V}$

- 3 – Ako je struja 4,4 A, a napon 2,5 V, pronađite snagu (P).
Odgovor : $P = I \times V = 4,4 \times 2,5 = 11 \text{ W}$

- 4 – Ako je napon 12,5 V, a struja 5,3 A, pronađite otpor (R).
Odgovor : $R = V / I = 12,5 / 5,3 = 2,36\Omega$

5 – Ako je struja 4A, napon 5V i vrijeme 3,5 sekunde, pronađite energiju (J)

Odgovor : $E = I \times V \times t = 4 \times 5 \times 3,5 = 70 \text{ J}$

6 – Ako je struja 3,3 A, a vrijeme 2,6 sekundi, pronađite električni naboj (C)

Odgovor : $Q = I \times t = 3,3 \times 2,6 = 8,58 \text{ C}$

12. Polaritet

1 – Polaritet označava je li komponenta kruga simetrična ili ne.

- a) **Da**
- b) Ne

2 - Nepolarizirana komponenta - dio bez polariteta - može se spojiti u bilo kojem smjeru i dalje funkcionirati onako kako bi trebala funkcionirati.

- a) **Da**
- b) Ne

3 – Simetrična komponenta ima više od četiri terminala, a svaki terminal na komponenti je ekvivalentan.

- a) Da
- b) **Ne**

4 – LED označava diodu koja emitira svjetlost, što znači da su poput svojih rođaka dioda polarizirani.

- a) **Da**
- b) Ne

5 - Nije važno imati ispravan polaritet s IC-ovima.

- a) Točno
- b) **Netočno**

13. Dioda

1 – Više dioda može se spojiti u seriju kako bi se povećao nazivni napon cjelokupnog kruga.

- a) **Da**
- b) Ne

2 – Dioda ima veliki otpor kada struja teče u obrnutom smjeru.

- a) **Da**
- b) Ne

3 – Dioda jednako dobro provodi struju u oba smjera.

- a) Da
- b) **Ne**

4 – Pad napona na diodi ostaje konstantan bez obzira na struju koja teče kroz nju.

- a) Da
- b) **Ne**

5 - Možemo ispitati diodu u multimetru.

- a) **Da**
- b) Ne

14.Svjetlo

1 – Fotootpornik mijenja svoj otpor kao odgovor na promjene intenziteta svjetlosti.

- a) **Da**
- b) Ne

2 – Fotootpornik se može koristiti kao svjetlosni senzor.

- a) **Da**
- b) Ne

3 – Otpor fotootpornika može se podesiti primjenom vanjskog napona

- a) Da
- b) **Ne**

4 – Fotootpornik može otkriti:

- a) zvuk
- b) **Svjetlo**
- c) boju

5 – Možemo imati ažuriranje fotosenzora u bilo kojem trenutku

- a) **Da**
- b) Ne

15. Kondenzatori

1 – Moramo upotrijebiti "kodiranje" da bismo upalili LED svjetlo u matičnoj ploči pomoću kondenzatora.

Da

Ne

2 – Kako možemo napuniti kondenzator?

- a) baterijom
- b) napajanjem
- c) generatorom
- d) Sve od navedenog**

3 – Kondenzator može pohraniti električnu energiju

- a) Da**
- b) Ne

4 - Dodamo li više kondenzatora paralelno, nećemo imati množitelj napona.

- a) Da
- b) Ne**

5 – Koji kondenzator može pohraniti više energije?

- a) $10\mu\text{F}$ __
- b) $100\mu\text{F}$ __
- c) $1000\mu\text{F}$ __**

16. Otpornici

1 - Otpornici su elektroničke komponente koje imaju specifičan, stalno promjenjiv električni otpor.

- a) Da
- b) Ne**

2 – Električni otpor otpornika mjeri se u omima.

- a) Da**
- b) Ne

3 - Otpornici mogu biti izrađeni od raznih materijala.

- a) **Da**
- b) Ne

4 – Otpornici se izrađuju u dva oblika i veličine.

- a) Da
- b) **Ne**

5 – Otpornici mogu imati sustav kodiranja boja ili vlastiti sustav označavanja vrijednosti.

- a) **Da**
- b) Ne

17. Tranzistori

1 - Tranzistori se mogu koristiti za stvaranje jednostavnih elektroničkih sklopki, digitalne logike i krugova za pojačavanje signala.

- a) **Da**
- b) Ne

2 – Tranzistori su u osnovi uređaji s pet terminala.

- a) Da
- b) **Ne**

3 – Tranzistori se izrađuju slaganjem pet različitih slojeva poluvodičkog materijala.

- a) Da
- b) **Ne**

4 – Tranzistori su linearni uređaji koji ostvaruju linearni odnos između napona i struje.

- a) Da
- b) **Ne**

5 - Zasićenje je uključeni način rada tranzistora.

- a) **Da**
- b) Ne

18. Integrirani krugovi

- 1 – IC je zbirka elektroničkih komponenti -- otpornici, tranzistori, kondenzatori itd.
 - a) **Da**
 - b) Ne

- 2 – IC nisu polarizirani.
 - a) Da
 - b) **Ne**

- 3 – Većina IC-ova koristeće **urez** ili **točku** za označavanje koja je igla prva igla.
 - a) **Da**
 - b) Ne

- 4 – Svi paketi spadaju u jednu od dvije vrste montaže: **kroz otvor** (PTH) ili površinsku montažu (SMD ili SMT).
 - a) **Da**
 - b) Ne

- 5 - Moderni digitalni senzori, poput temperaturnih senzora, akcelerometara i žiroskopa, svi dolaze upakirani u integrirani krug.
 - a) **Da**
 - b) Ne