



Božo Ilić

11.03.2025. 13:13

Pogledano: 53 puta

Izvođenje sistema osvjetljenja u pametnim kućama – STEAM čas

Ova STEAM priprema povezuje Nauku, Tehnologiju, Inženjerstvo, Umjetnost i Matematiku kroz nastavu o električnim instalacijama i osvjetljenju. Učenici koriste automatizaciju, pametne telefone, crtaju šeme, vrše proračune, praktično izvedu strujna kola



Tags

Istraživanje i stvaranje

Aktivnosti sa učenicima

Organizacijski oblik nastave

Predmetna nastava 4. razred

Vrsta nastavnog procesa

Osnovna vrsta nastave - Redovna nastava

Suradnja škole sa roditeljima i zajednicom te razvoj školskog kolektiva

Aktivnosti sa učenicima

Trajanje

45min

Oblasti

Predmet

Električne instalacije i osvjetljenje

Ključne kompetencije

Matematička kompetencija i kompetencija u nauci, tehnologiji i inženjerstvu

Ciljevi i ishodi učenja i poučavanja

Cilj časa: Da učenici nauče da izvode sisteme osvjetljenja u pametnim kućama.

Ishod časa: Učenici će znati da izvode sisteme osvjetljenja u pametnim kućama, tj. znaće da izvrše povezivanje odgovarajućih WiFi prekidača u razvodnim kutijama kako bi obične kuće preuredili u pametne. Takođe, učenici će znati da uključuju i isključuju određene prijemnike u pametnoj kući pomoću eWelink aplikacije na pametnom telefonu.

Detaljan opis realizacije

Uvodni dio časa(10 min.)

Da bi učenike zainteresovao za čas nastavnik na početku započinje diskusiju navodeći neke probleme iz svakodnevnog života koji se mogu riješiti preuređenjem običnih kuća u pametne, npr. pita učenike:

1. Da li im je nekad bilo potrebno da uključe grijanje u kući na nekoliko sati prije dolaska kući da bi ih čekala topla kuća kada se npr. vraćaju sa zimovanja posle nekoliko dana.
2. Da li im je nekad bilo potrebno da uključe klimu u kući na nekoliko sati prije dolaska kući da bi ih čekala rashlađena kuća.
3. Da li im se nekad desilo da su otišli od kuće, a da nisu bili sigurni da su isključili neki uređaj (npr. peglu, rešo, gijalicu i sl.) koji su koristili pre odlaska od kuće.
4. Kako su riješavali te probleme.

Navedeni i mnogi drugi problemi u svakodnevnom životu se mogu riješiti preuređenjem običnih kuća u pametne.

Glavni dio časa (25 min.)

Nastavnik učenicima daje sledeća objašnjenja:

Postoji više tehnologija koje se mogu koristiti za izvođenja sistema automatizacije u pametnim kućama. Sistemi automatizacije se mogu ugrađivati u već izgrađene kuće sa klasičnim elektroenergetskim instalacijama tako da se ne zahteva polaganje dodatnih instalacionih vodova, kao što je urađeno u našem modelu, a mogu se planirati još u fazi projektovanja novih kuća i izvoditi tokom izrade pametnih kuća.

Sistemi automatizacije u pametnim kućama se izvode tako da se električni uređaji mogu uključivati i isključivati pomoću:

- pametnog telefona ili tableta:
 - pritiskom na dugme On/Off na eWeLink aplikaciji na pametnom telefonu ili tabletu;
 - govornim komandama, preko aplikacija Amazon Alexa ili Google Asistenta;
 - tajmerom, na eWeLink aplikaciji se može podesiti vreme kada će se uključiti ili isključiti neki uređaj
- daljinskog upravljača i
- senzora, aktuatora i mikrokontrolera

Sistem automatizacije našeg modela pametne kuće izveden je pomoću Sonoff-ovih WiFi uređaja. Sistem automatizacije u modelu pametne kuće pomoću Sonoff-ovih WiFi uređaja je izveden kroz sledeće korake:

1. Instalacija eWeLink aplikacije na pametni telefon preko koje će se upravljati Sonoff-ovim WiFi uređajima.
2. Kreiranje novog naloga na eWeLink aplikaciji.
3. Fizičko povezivanje Sonoff-ovih WiFi uređaja sa napajanjem i prijemnikom kojim se želi upravljati.
4. Softversko povezivanje Sonoff-ovih WiFi uređaja sa eWeLink aplikacijom na pametnom telefonu.

Preko eWeLink aplikacije instalirane na pametnom telefonu se sa bilo koje tačke na zemaljskoj kugli može upravljati (uključivati i isključivati) Sonoff WiFi uređajima u pametnoj kući pod uslovom da je pametni telefon povezan sa internetom i da su Sonoff-ovi WiFi uređaji povezani sa internetom preko WiFi mreže, slika 1. u prilogu

Sistem automatizacije našeg modela pametne kuće izveden je pomoću sledećih Sonoff-ovih WiFi uređaja:

1. Sonoff Basci WiFi prekidač,
2. Sonoff Dual WiFi prekidač,
3. Sonoff S26 Smart WiFi utičnica,
4. Sonoff WiFi E27 sijalično grlo,
5. Sonoff TH16 WiFi prekidač (merač vlažnosti i temperature),
6. Sonoff RF WiFi senzor (detektor) pokreta ljudi 433 MHz,
7. Sonoff DW1 WiFi senzor otvorenosti vrata i prozora 433 MHz,
8. Sonoff RF Bridge 433 MHz prijemnik,
9. Smart IP P2P rotirajuća kamera itd.

Prema odgovarajućem projektu (planu, jednopolnim i montažnim šemama) ugrađeni su različiti elementi automatizacije (npr. senzori svetlosti, senzori temperature, senzori prisustva, senzori dima, senzori poplave, Sonoff-ovi WiFi prekidači, aktuatori, mikrokontroleri itd.) u postojeću elektroenergetsku instalaciju kako bi se ona preuredila u pametnu. Na slici 2 je prikazan plan elektroenergetske instalacije sa prikazanim mestima na koja su ugrađeni Sonoff-ovi uređaji.

Slika 2. u prilogu

Strujna kola osvetljenja se izvode instalacionim vodovima PP-Y 3×1,5 mm² i štite automatskim osiguračima 10 A.

Površina poprečnog preseka provodnika se računa po obrascu:

$$s=200 \cdot P_n \cdot l / \gamma \cdot u \% \cdot U_n^2$$

gdje je:

s – površina poprečnog presjeka provodnika, u mm²

l – dužina voda, u m

γ – specifična provodnost materijala od koga je izrađen provodnik, u Sm/mm² (za bakar je γ = 57 Sm/mm²)

U_n – nominalni napon prijemnika, u slučaju monofaznog prijemnika je: U_n = 220 V

P_n – nominalna struja kroz prijemnik

Zatim, učenici mogu vidjeti a potom i vježbati kako se prema odgovarajućim šemama, slika 3 i 4 vrši fizičko povezivanje odgovarajućih elemenata automatizacije sa provodnicima u

elektroenergetskoj instalaciji, npr. kako se u razvodnoj kutiji fizički povezuje Sonoff WiFi mini prekidač sa napajanjem, prekidačem i sijalicom. Slika 3. i 4. u prilogu

Od učenika se očekuje da učestvuju u diskusiji, tj. da odgovaraju na pitanja koja postavlja nastavnik i da vježbaju kako se izvode sisteme osvjetljenja u pametnim kućama.

Zatim, nastavnik pokazuje učenicima kako se vrši softversko povezivanje elemenata automatizacije (npr. Sonoff-ovog WiFi mini prekidača) sa eWelink aplikacijom na pametnom telefonu. Kada se to uradi onda pokazuje kako se u eWelink aplikaciju upisuje naziv prijemnika u kući kojim se želi upravljati pomoću Sonoff-ovog WiFi mini prekidača.

Nakon toga se demonstrira kako funkcionira sistem automatizacije osvjetljenja, tj. da pokazuje se kako se uključuju i isključuju osvjetljenje u kući preko eWelink aplikacije na pametnom telefonu bez obzira koliko je taj telefon udaljen od pametne kuće. Mogu se nalaziti čak i na različitim kontinentima bitno je samo da pametni telefon ima pristup internetu i da pametna kuća ima WiFi.

Kada nije kod kuće korisnik lako možemo pogledom na eWelink aplikaciju proveriti da li je zaboravio isključiti neki prijemnik u kući (npr. peglu, rešo, el. šporet, grijalicu i sl.) prije nego što je izašao iz kuće, ako ustanovi da jeste onda ga može lako isključiti preko pametnog telefona.

Završni dio časa (10 min)

Nastavnik proverava šta su učenici uradili od zadatog i postavljanjem blic pitanja proverava šta su i koliko naučili na ovom času. Učenici pokazuju šta su uradili i odgovaranjem na pitanja profesora daju povratnu informaciju nastavniku na osnovu koje može proceniti dali su ostvareni planirani ishodi časa.

Potom nastavnik u Tabelu upisuje rezultate formativnog praćenja napredovanja učenika metodom semafora.

Prezime i ime učenika	Aktivno učestvuje u rješavanju postavljenih zadataka	Razlikuje obične i pametne kuće	Razumije kako se obična kuća preuređuje u pametnu	Primjenjuje znanje tj. zna izvesti sistem osvjetljenja u pametnoj kući	Napomena-kako unaprijediti rad
1.	Da/Ne/Djelemično	Da/Ne/Djelemično	Da/Ne/Djelemično	Da/Ne/Djelemično	
2.	Da/Ne/Djelemično	Da/Ne/Djelemično	Da/Ne/Djelemično	Da/Ne/Djelemično	
3.	Da/Ne/Djelemično	Da/Ne/Djelemično	Da/Ne/Djelemično	Da/Ne/Djelemično	
4.	Da/Ne/Djelemično	Da/Ne/Djelemično	Da/Ne/Djelemično	Da/Ne/Djelemično	

Praćenje i procjenjivanje

Napredovanje učenika je praćeno metodom semafora. Tabela formativnog praćenja postignuća učenika metodom semafora priložena je na kraju pripreme za čas. Zanja koja ućenici stiću tokom ovog časa su funkcionalna, tj. primjenljiva u praksi.

Ideje za domaće zadaće (nastavak aktivnosti) i uključivanje roditelja

Za domaći zadatak ućenici treba da na svom pametnom telefonu instaliraju iz Google Play prodavnice eWelink aplikaciju i naprave svoj nalog za tu aplikaciju sa šifrom tako da samo oni mogu upravljati uređajima u kući preko svog telefona i oni kojima daju odobrenje.

Takođe, ućenici sa svojim roditeljima treba da razgovaraju i utvrde koji bi se problemi u njihovom svakodnevnom životu mogli riješiti preuređenjem njihovih klasičnih kuća u pametne.

Savjeti za druge nastavnike/ce kod realizacije ove lekcije/teme

Potrebno je da se tokom časa ućenici pridržavaju mjera zaštite na radu, prije svega mjera zaštite od mehaničkih povreda i mjera zaštite od strujnog udara. Ovakve modele mogu izrađivati ućenici na praksi i prodavati ih drugim školama, koje bi ga koristili u nastavi. Od zarađenih sredstava mogle bi se organizovati stručne ekskurzije koje bi doprinele proširivanju i produblivanju znanja ućenika.

Metode i tehnike

Metoda razgovora

Metoda demonstracije

Collections

Priprema za čas - Srednja škola