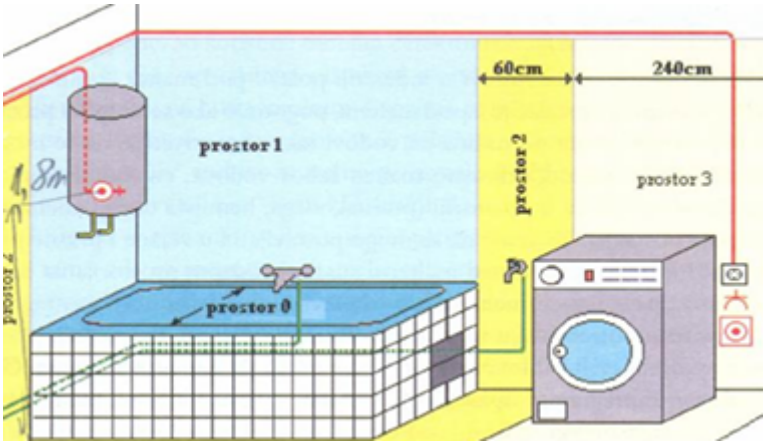
Božo Ilić

28.11.2025. 19:15
Pogledano: 882 puta

Model pametne kuće kao novo nastavno sredstvo

Model pametne kuće omogućava učenicima da, na realističan način, vide cijeli proces – od klasične elektroinstalacije do preuređenja u pametnu kuću uz automatizaciju.



POLAZIŠTA

Tokom višegodišnjeg rada kao profesor elektrotehničke grupe predmeta uočio sam jedan problem, a to je da učenici na osnovu teorijskih izlaganja i na osnovu postojećih modela elektroenergetskih instalacija teško mogu da nauče kako se u praksi izvode elektroenergetske instalacije. Postojeći modeli elektroenergetskih instalacija su djelimični, jer je u njima izveden samo dio elektroenergetske instalacije i to na ploči (npr. na ploči su izvedena strujna kola osvjetljenja sa nekoliko sijalica i prekidača ili strujna kola nekoliko utičnica), slika 1. Takođe, postojeći modeli pametnih kuća su djelimični, slike 2 i 3, jer je u njima izveden samo jedan dio sistema automatizacije, a klasična elektroenergetska instalacija nije nikako ili je djelimično izvedena.

Prednost mog modela pametne kuće, slika 4, u odnosu na postojeće je u tome što na vjerodostojniji način predstavlja realnu pametnu kuću, jer je trodimenzionalan i sveobuhvatniji, pošto je u njemu izvedena kompletna klasična elektroenergetska instalacija prema projektu za realnu kuću koju model predstavlja i ugrađeni su odgovarajući elementi automatizacije tako da je ta instalacija preuređena u pametnu. Prednost mog modela je i u tome što je korišćena tehnologija izvođenja sistema automatizacije koja omogućava relativno jednostavno (bez velikih prepravki, odnosno bez polaganja dodatnih instalacionih vodova) preuređenje klasične elektroenergetske u pametnu instalaciju. Pored toga ova tehnologija omogućava da se osvjetljenje može uključivati i isključivati preko pametnog telefona ili daljinskog upravljača, kao i preko zidnih prekidača, što je značajno u slučaju da se iz nekog razloga to ne može ostvariti preko daljinskog upravljača ili pametnog telefona (npr. zbog nestabilne ili nepostojanja WiFi mreže).

CILJ I ŽELJENI ISHODI

Cilj primjene ovog modela u nastavi jeste da učenici steknu funkcionalna znanja, koja mogu primjenjivati u praksi prilikom izvođenja klasičnih elektroenergetskih instalacija, kao i prilikom

njihovog preuređenja u pametne dodavanjem određenih elemenata automatizacije. Takođe, cilj je da učenici prate savremene trendove u naci i tehnici, jer se očekuje da će izrada pametnih kuća u narednom periodu biti sve aktuelnija. Isto tako cilj je da se učenici podstiču da samonicijativno proširuju i produbljuju svoja znanja.

DETALJAN OPIS REALIZACIJE

Moja inovacija „Model pametne kuće kao novo nastavno sredstvo“, slika 4, se može koristiti kao nastavno sredstvo u nastavi iz više predmeta, kao što su: električne instalacije i osvjetljenje, elementi automatizacije, programiranje i programski jezici, praktična nastava i drugi predmeti sličnog sadržaja. Pored ovog modela urađeno je i uputstvo za njegovo korišćenje. Ovaj model ustvari predstavlja manju prizmenu kuću veličine dvosobnog stana (koja ima hodnik, kupatilo, dnevni boravak sa kuhinjom i dve sobe) u kojoj je izvedena kompletna klasična elektroenergetska instalacija i u koju su ugrađeni odgovarajući elementi automatizacije koji omogućavaju da se ona preuredi u pametnu. Ovaj model je izrađen u tri faze: u prvoj fazi je urađena čelično-drvena konstrukcija, ● u drugoj fazi je izvedena klasična elektroenergetska instalacija i ● u trećoj fazi je izveden sistem automatizacije. Čelično-drvena konstrukcija modela je izađena od čeličnih „L“ profila i drvenih ploča, koje predstavljaju spoljašnje i unutrašnje zidove realne kuće, na kojima su napravljeni odgovarajući otvori koji predstavljaju vrata i prozore. Dimenzije ovog modela su 180×180×100 cm i on se lako odvrtanjem četiri zavrtanja i stezaljki provodnika u dve četvrtaste razvodne kutije rastavlja na tri dijela dimenzija 60×180 ×100 cm, čija je širina 60 cm tako da se mogu iznijeti kroz vrata najmanje širine 60 cm. Svaki od tih dijelova je postavljen na četitri točkića, tako da se u slučaju potrebe prenošenja u drugu prostoriju ili zgradu mogu pregurati umjesto da se prenose.

1. Primjena mog modela kao nastavnog sredstva iz predmeta električne instalacije i osvjetljenje

Koristeći ovaj model kao nastavno sredstvo iz predmeta eektrične instalacije i osvjetljenje učenici mogu vidjeti koji se elektroinstalacioni materijal i pribor koristi za izvođenje klasičnih elektroenergetskih instalacija. Tako učenici u hodniku mogu vidjeti razvodnu tablu u kojoj se nalaze automatski osigurači, od 10 A za zaštitu strujnih kola osvetljenja, od 16 A za zaštitu strujnih kola utučnica i od 6 A za zaštitu strujnog kola zvona. Takođe, u toj razvodnoj tabli učenici mogu vidjeti FID sklopku koja zajedno sa osiguračima služi za zaštitu od indirektnog napona dodira automatskim isključenjem napajanja. Pored toga, učenici mogu vidjeti instalacione vodove za izvođenje strujnih kola osvjetljenja PP 3×1,5 mm2, strujnih kola monofaznih utičnica PP 3×2,5 mm2 i strujnih kola trofaznih utičnica PP 5×2,5 mm2. Čitava instalacija modela se napaja instalacionim vodom GG 5×2,5 mm2 priključenim preko trofaznog utikača na trofaznu utičnicu. Zatim, mogu vidjeti monofazne šuko utičnice, trofaznu utičnicu za električni šporet, kombinovani prekidač za kupatilo, jednopolne prekidače, dimer, naizmjenične, serijski prekidače itd. Potom, se učenicima može pokazati kako se prema odgovarajućem projektu (planu, jednopolnim i montažnim šemama) izvodi klasična elektroenergetska instalacija u manjoj prizemnoj kući koju model predstavlja (kakav je prostorni raspored i kako se vrši povezivanje elemenata u razvodnoj tabli, razvodnim kutijama itd.), slike 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 i 17. Razlika u izvođenju klasične elektroenergetske instalacije u modelu i u realnoj pametnoj kući je u tome što su u modelu korišćeni elementi u „OG“ izvedbi što znači da su elementi instalacije postavljeni na zid, odnosno na drvene ploče modela,

dok su u realnoj kući ti elementi ugrađeni u malter. Razlika je i što je dužina instalacionih vodova u modelu oko prilike četiri puta manja nego u kući, jer su oko prilike toliko puta dimenzije modela manje nego realne kuće. Zatim se učenicima može demonstrirati kako funkcioniše elektroenergetska instalacija, i to: ● uključenjem sijalice u hodniku pomoću dva naizmjenična prekidača, ● uključenjem sijalice napolju pomoću jednopolnog prekidača u hodniku, aktiviranjem električnog zvona pomoću tastera napolju, ● uključenjem sijalice, bojlera i grijalice (koji su predstavljeni signalnim sijalicama) u kupatilu pomoću kombinovanog prekidača u hodniku, ● uključenjem sijalice u kuhinji pomoću jednopolnog prekidača, ● uključenjem lustera u dnevnom boravku pomoću serijskog prekidača (može se uključiti jedna sijalica, može druga, mogu obje istovremeno, a mogu se obje istovremeno isključiti). ● uključenjem sijalice u sobi pomoću jednopolnog prekidača, ● dimovanjem osvjetljenja pomoću dimera (podešavanje intenziteta svjetlosti), ● uključenjem nekih prijemnika u utičnice itd.

2. Primjena mog modela kao nastavnog sredstva iz predmeta elementi automatizacije Koristeći ovaj model kao nastavno sredstvo iz predmeta elementi automatizacije učenici mogu vidjeti koji se elementi automatizacije (senzori, aktuatori, mikrontroleri itd.) koriste za izvođenje sistema automatizacije u pametnim kućama. Zatim se učenicima može pokazati kako se prema odgovarajućem projektu (planu, jednopolnim i montažnim šemama) ugrađuju elementi automatizacije u postojeću elektroenergetsku instalaciju i tako ona preuređuje u pametnu. Učenicima se može pokazati kako je prema odgovarajućim šemama izvršeno fizičko povezivanje odgovarajućih elemenata automatizacije sa provodnicima u elektroenergetskoj instalaciji, npr. povezivanje Sonoff-ovog WiFi mini prekidača sa provodnicima klasične instalacije u razvodnoj kutiji, slike 18, 19 i 20. Potom se učenicima može pokazati kako se na pametni telefon iz Google Play prodavnice može instalirati eWelink aplikacija, a potom kako se pravi nalog za tu aplikaciju sa šifrom tako da samo korisnik može upravljati uređajima u kući preko svog telefona i oni kojima on da odobrenje. Zatim, se može pokazati kako se vrši softvrsko povezivanje elemenata automatizacije (npr. Sonoff-ovog WiFi mini prekidača) sa eWelink aplikacijom na pametnom telefonu. Kada se to uradi onda se može pokazati kako se u eWelink aplikaciju upisuje naziv prijemnika u kući kojim se želi upravljati pomoću Sonoff-ov WiFi mini prekidača. Nakon toga može se demonstrirati kako funkcioniše sistem automatizacije, tj. može se pokazati kako se uključuju i isključuju prijemnici 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 pritiskom na odgovarajuće dugme u eWelink aplikaciji. Zatim se može demonstrirati kako se aktivira zvučni i svjetlosni alarm ili kako stigne SMS poruka na pametni telefon kada se simulira požar, poplava, provala i sl. Slika 20. Šema vezivanja dva naizmjenična prekidača, grla sijalice i Sonoff WiFi mini prekidača u razvodnoj kutiji prekidača 3. Primjena mog modela kao nastavnog sredstva iz predmeta programiranje i programski jezici Koristeći ovaj model kao nastavno sredstvo iz predmeta programiranje i programski jezici učenicima se može pokazati kako se mogu isprogramirati određeni scenariji. Može se isprogramirati scenario „Odlazak od

kuće“ tako kada korisnik odlazi od kuće pritiskom na odgovarajuće dugme pokrenuće ovaj scenario i automatski će se isključiti svi uređaji koji treba da budu isključeni kada nije kod kuće, dok će ostali ostati uključeni, kao što su npr.: frižider, zamrzivač itd. Analagno tome, može se isprogramirati i scenario „Dolazak kući“ tako kada korisnik dolazi kući i pritisne odgovarajuće dugme pokrenuće ovaj scenario i automatski će se uključiti svi uređaji koji treba da budu uključeni kada dolazi kući (npr. odgovarajuće sijalice, televizor, grijalica i sl.).

EFEKTI; POSTIGNUTI REZULTATI

Primjena ovog modela u nastavi doprinijela je da nastava postane interesantnija i zanimljivija, da učenici bolje razumiju i savladaju nastavne sadržaje, što se može zaključiti na osnovu rezultata ankete koja je sprovedena među učenicima u kojoj su iskazali da im je ovakav vid nastave puno interesantniji i dinamičniji i da puno lakše razumiju i savlađuju gradivo. Dodatni komentari i sugestije drugim nastavnicima koji bi željeli implementirati vašu ideju. Predložio bih nastavnicima koji bi željeli da koriste moj model u nastavi da učenicima pokažu sve elemente elektroenergtske instalacije i sistema automatizacije. Takođe, predložio bih da koriste i uputstvo za korišćenje modela u kojem mogu pokazivati dijelove projekta elektroenergtske instalacije iz kojih učenici mogu vidjeti odgovarajuće šeme, a zatim mogu vidjeti u modelu kako je prema tim šemama izvršeno povezivanje elemenata elektroenergetske instalacije i elemenata automatizacije. Isto tako predložio bih im da demonstriraju kako sve to funkcioniše, kako se uključuju i isključuju sijalice pomoću odgovarajućih prekidača, kako se uključuju i isključuju određeni prijemnici u modelu preko eWelink aplikacije na pametnom telefonu itd.

Tags

nin 2020

Collections

NIN 2020