

## Recenzija gradiva *eELE plus*

Multimedijsko didaktično gradivo *eELE plus* predstavlja nadgradnjo in dopolnitev gradiva *e-OET1 plus*. V njem so zajete vsebine iz naslednjih učnih sklopov: osnovni pojmi izmeničnih električnih količin, merjenje izmeničnih električnih količin, lastnosti in zakonitosti izmeničnih krogov, realnost izmeničnih krogov, prehodni pojavi, resonančni pojavi, trifazni sistemi in kompenzacija jalove moči.

Avtorji gradiva so ohranili enako zasnovo, ki v vseh tematskih sklopih vključuje: opis in razlago pojavov, shematski prikaz vezij, slikovno gradivo, video posnetke, praktične primere, zvočne vložke, animacije in interaktivne naloge. S tem je dijakom in študentom omogočeno samostojno izobraževanje, učitelji pa ga lahko uporabijo za kvalitetno pripravo učne ure v vseh etapah učnega procesa.

Temeljni zakoni elektrotehnike, ki so bili obravnavani v enosmernih vezjih, veljajo tudi za izmenična vezja. Bistvena razlika je v zahtevnejši matematični podpori, s katero opisujemo harmonične (sinusne) količine. V prvi vrsti gre za kotne funkcije in kompleksni račun. Zelo posrečena rešitev je delitev gradiva na osnovni in višji nivo.

Osnovni nivo je namenjen dijakom srednjega strokovnega izobraževanja – elektrotehnikom. S prenovo programov se je zmanjšal obseg ur, namenjenih vsebinam bivšega predmeta OET 2. Del teh vsebin je razpršen v obveznem modulu Načrtovanje in priklopi električnih naprav, ki se izvaja v drugem letniku. Dodatne težave predstavlja časovna neskladnost z učnim načrtom za matematiko. Tako so kompleksna števila uvrščena med izbirne vsebine v drugem, risanje grafov kotnih funkcij pa je v tretjem letniku. Nujno bo treba poiskati systemske rešitve, ki bi vključevale povečanje števila ur iz odprtega kurikula, timsko poučevanje in boljše medpredmetno povezovanje.

Za osnovni nivo je bila potrebna večja previdnost in prilagoditev matematične zahtevnosti pričakovanemu znanju elektrotehnikov. Pri zapisu časovne odvisnosti trenutne vrednosti napetosti in toka je le na začetku uporabljena splošna enačba z začetnim faznim kotom. S tem je omogočeno boljše razumevanje pojma fazni kot in njegove definicije kot razlike med začetnima faznima kotoma napetosti in toka. V nadaljevanju je, zaradi lažje obravnave, vedno ena količina izbrana za referenčno tako, da ima začetni fazni kot enak nič.

Simbolična metoda se na tem nivoju praktično ne uporablja, kar pripelje do določenih nepreciznosti in nedoslednosti. Tako so, za označevanje smeri tokov in napetosti ter na kazalčnih diagramih, uporabljeni simboli, s katerimi označujemo efektivne vrednosti. Težave se nadaljujejo s pojmi, kot so impedanca, reaktanca, admitanca ter kompleksna, delovna, jalova in navidezna moč.

Projekt delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo za šolstvo in šport.

Avtorji gradiva so zelo dobro izkoristili možnosti, ki jih nudi sodobna tehnologija in z vrsto rešitev prispevali k premagovanju naštetih težav. Posebej bi izpostavil animacije kazalčnih in časovnih diagramov, ki pritegnejo večjo pozornost uporabnika in s katerimi nazorno prikažemo dogajanje v izmeničnem vezju.

Višji nivo je namenjen dijakom tehniških gimnazij in študentom, ki nimajo ustreznega predznanja s področja elektrotehnike. S posodobitvijo učnih načrtov gimnazijskih programov je dosežena visoka skladnost med vsebinami in časovno razporeditvijo snovi pri elektrotehniki in matematiki.

Gradivo na spletiščih *e-OET1 plus* in *eELE plus* predstavlja celovit in zelo kakovosten učni pripomoček za izvajanje pouka v srednješolskih programih in je primerno za vse vrste programov, povezanih z elektrotehniko. Uporablja se ga lahko za timsko poučevanje in različne medpredmetne povezave, zlasti z naravoslovnimi predmeti in matematiko.

Vsem, ki so sodelovali pri nastanku gradiva, iskreno čestitam.

Recenzent:  
Mag. Drago Crnić  
*Crnić*