

2.1 Analiza stanja u visokom obrazovanju RS u oblasti zelenih energija



Oblast energetike značajno se promenila u poslednjoj deceniji. Sa pojavom obnovljivih izvora energije, električnih automobila, vidova efikasne komunikacije i upravljanja, došlo je do transformacije načina na koji se upravlja elektroenergetskom mrežom, ali i do promena u načinu funkcionisanja tržišta električnom energijom. Došlo je do pojave berzi električne energije i do liberalizacije i deregulacije tržišta. Istovremeno dolazi do pojave malih i mikro energetske mreža kojima upravljaju inteligentni upravljački i optimizacioni algoritmi.

Analiza studijskih programa u Republici Srbiji, Republici Sloveniji i Republici Severnoj Makedoniji koji pokrivaju ovu oblast, pokazala potpuno odsustvo upoznavanje sa koncepcijom razvoja savremenog tržišta električne energije, kao i pravilima i zakonitostima na ovom tržištu.

U Republici Severnoj Makedoniji oblast zelenih energija se izučava na šest univerziteta na master studijama, kroz osam studijskih programa uglavnom sa 60 ECTS. U Republici Sloveniji slični studijski programi na master nivou izvode se na tri visoko obrazovne ustanove, dok u Republici Srbiji se ova oblast na master studijama realizuje na pet fakulteta, dve akademije strukovnih studija i jednoj visokoj školski strukovnih studija. Sprovedena analiza je obuhvatila strukturu programa, ciljeve i ishode, stepen kompetencija i obim kvalifikacije.

Zajednički imenitelj za sve analizirane studijske programe (ukupno 21) na master nivou jeste tradicionalizam, ciljevi i ishodi koji ne odgovaraju aktuelnom stanju i potrebama na tržištu energije, nedostatak inovativnosti i adekvatnih nastavnih pristupa i metoda. Studijski programi su uporedivi sa srodnim iz evropskog prostora visokog obrazovanja, po strukturi, dok po sadržaju i nivou kompetencije ima dosta razmimoilaženja.

Na prvom mestu analizirani studijski programi studentima nude znanja i metode za razumevanje energetske tokova i funkcionalnih dešavanja u termoenergetskim sistemima i građevinsku industriju; za analizu troškova energije i identifikaciju potencijalnih mesta za njihovo smanjenje i kontrolu. Zatim, savremena znanja o konkretnim vrstama novih materijala, njihovim relevantnim karakteristikama i mogućnostima njihovih primena u energetici, kao i teoretska i praktična znanja o tehnologijama skladištenja energije,

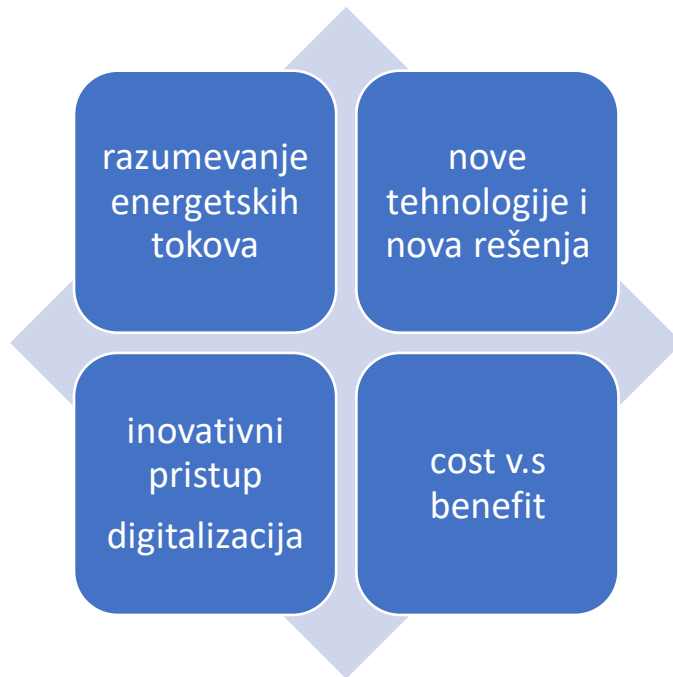
Međutim, analiza je takođe ukazala jedinstvenost studijskih programa u pogledu sticanja opštih kompetencija poput, razvijanje talenta, kreativnosti i inovativnog razmišljanja svakog studenta, razvijanje sposobnosti studenata za timski rad, temeljno sticanje i poznavanje i razumevanje disciplina svih odgovarajućih struka, kao i sposobnost rešavanja konkretnih problema uz upotrebu naučnih metoda i postupaka, ekonomično korišćenje raspoloživih prirodnih resursa u skladu sa principima održivog razvoja, istraživanje najboljih raspoloživih tehnika, da na odgovarajući način napišu i da prezentuju rezultate rada, individualni i analitički pristup

Analiza je, pokazala da nedostaju dodatna znanja vezana za specifičnost električne energije kao dobra kojim se trguje na tržištu. Tržište električne energije, njegova organizacija i reforma koje su se desile u poslednjoj deceniji a koje se ogledaju u liberalizaciji, deregulaciji takođe su van fokusa izučavanja. Konceptom otvorenog tržišta električne energije i uloga države u njemu odnosno uticaj svakog segmenta društva je nešto esencijalno i pokretačko u procesima izrade studijskih programa iz ove oblasti. Na to se nadovezuju mehanizmi formiranja cena, sprečavanje zagušenja i mehanizam za stvaranje balansa tržišta.

Koncepti iz teorije optimizacije, demonstracija primera njihove praktične primene, formulacija i rešavanje optimizacionih problema sa i bez ograničenja, multi-step optimizacija, stohastička optimizacija sa probabilističkim ograničenjima i dekompoziciona optimizacija (Lagranžian i Benders dekompozicija) su sastavni deo planiranja. Problemi optimalnog protoka snage, koji se formuliše i rešava u cilju pronalaska optimalnog podešavanja učesnika u energetske mreži, kao i problem raspoređivanja kod hidro elektrana, solarnih elektrana kao i gasnih elektrana koje su u mnogim zemljama jako važan izvor napajanja električnom energijom.

Inteligentne elektroenergetskih mreža, sa posebnim naglaskom na praktične aplikacije u okviru postojećih elektroenergetskih mreža, smart grid tehnologije i mogućnosti za njihovu implementaciju u različitim delovima energetske sektora jeste takođe nedostajući faktor.

Poseban problem jeste razvoj obnovljivih izvorima energije i njihova integracija u postojeću mrežu, kao i mikro i nano mrežama i rešenja na potencijalne izazove koji se javljaju u toku operacije, analize upravljanja, zaštite i praćenja.



Digitalizacija energetskeg sektora omogućava viši nivo operativnog kvaliteta usvajanjem tehnologija sa visokim potencijalom za unošenje promena u konvencionalne pristupe. Domen velikih podataka u energiji (engl. Energy Big Data) kao okvir modernih pametnih energetske mreža pruža idealan eko sistem za eksploataciju znanja izvučenog iz podataka. Trend jesu rešenja koja omogućavaju prelaz ka tehnologijama koje ne emituju štetne gasove staklene bašte za korporacije i lokalne vlasti na globalnom nivou. Kako bi se ovaj prelaz sproveo, **traže se** integrisana rešenja kao usluga sa ciljem smanjenja potrošnje energije i poboljšanja energetske efikasnosti.