



NACIONALNA AGENCIJA RS  
ZA KAKOVOST V VISOKEM ŠOLSTVU

Red. prof. dr. Jurij F. Tasič  
Fakulteta za Elektrotehniko  
Univerza v Ljubljani

Prejeto	- 8 -07- 2010	Priloge
Sign.znak	Številka zadeve:	Vredn.:
3102	6033-124/2009/1-1	

Ljubljana, 3.7. 2010

G. Klemen Šubic  
Senat za akreditacijo  
pri Svetu za visoko šolstvo  
Trg OF 13  
1000 LJUBLJANA

**Zadeva: OCENA VLOGE NOVEGA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA 3. STOPNJE ENERGETIKA,  
FAKULTETE ZA ENERGETIKO UNIVERZE V MARIBORU**

Senat za akreditacijo pri Svetu RS za visoko šolstvo, me je na svoji 22. seji imenoval za člana ekspertne komisije za oceno vloge doktorskega študijskega programa tretje stopnje "Energetika", Fakultete za energetiko Univerze v Mariboru. Pošto s predloženimi materiali, sem prejel 17. 5. 2010 na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani.

V samem začetku naj poudarim, da močno podpiram vrhunski doktorski študij s področja energetike, posebno sedaj, ko energija predstavlja enega izmed osnovnih razvojnih temeljev družbe. Kljub temu, da imamo na naši fakulteti doktorski študij s tega področja, menim da je potrebna konkurenca v našem nacionalnem in širšem prostoru, saj le tako lahko dosežemo vrhunskost doktorskega študija in temeljnih raziskav, potrebnih za izvajanje študija.

V zadnjem se vse bolj se kažejo potrebe po vrhunskih razvijalcih in raziskovalcih tudi na področju energetike, saj prehajamo v obdobje združevanja vseh vrst energetskega virov v inteligentna energetska omrežja in optimiranje porabe tovrstnih virov. Kvalitetni programi omogočajo fakultetam pridobivanje dobrih študentov, kasneje pa tudi prenašanje znanj iz akademske sfere v vsakdanje življenje gospodarskih družb.

Glede na dejstvo, da je ta študij vezan na bolonjske študijske programe, mislim da morajo programe tretje stopnje izvajati najkompetentnejši učitelji na univerzi predlagateljici novega programa in sicer v

---

raziskovalnih okoljih, ki bodo omogočila, da bo študent tretje diplomske stopnje v kratko odmerjenemu času opravil vse študijske obveznosti ter dosegel vrhunske raziskovalne rezultate.

Ker sem bil tri leta podpredsednik Sveta za visoko šolstvo ter predsednik Senata za akreditacije, se zavedam pomena ocene študijskih programov, saj naj te ocene predlagateljicam pomagajo pri razvoju njenih izobraževalnih programov, hkrati pa usmerjajo nacionalno politiko razvoja visokega šolstva. Zato naj bodo moje pripombe sprejete tako, da bo lahko predlagateljica skupaj s kadri svoje univerze, ter tudi z vrhunskimi zunanjimi kadri, razvijala najboljše znanstvene in aplikativne tretjestopenjske programe in s tem v gospodarstvu iskane študente.

Če pri ocenjevanju predloženega programa izhajam iz poslanih mi »Meril za akreditacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov«, predložen program zadošča vsem merilom, vendar menim da so ta presplošna in ne udeležajo zahtev, ki bi jih morali izpolnjevati tretjestopenjski – doktorski študijski programi.

Glede na izkušnje pri ocenjevanju naravoslovno tehniških programov, ki sem jih pridobil v zadnjih petih letih, sem kot predsedujoči pri tovrstnih vlogah izhajal predvsem iz vidikov:

- Vpetosti in atraktivnosti študijskega programa za širše okolje,
- Primerljivosti in inovativnosti programa glede na sorodne tuje programe,
- Posebnosti programa z vidika raziskovalnih trendov področja,
- Razmerja med številom študentov in predavateljev,
- Vpetosti predavateljev in študentov v raziskovalno razvojne projekte in
- Vrhunskosti pedagoškega kadra, glede na njihove reference v industrijskem in raziskovalnem okolju.

Predloženi tretjestopenjski študijski program je z vidika okolja zanimiv, saj se tudi usmerja v alternativne vire energije, v kar se ne usmerjajo doktorski programi drugih predlagateljev. Pri snovanju programa so se avtorji programa premalo zavedali, da mora študent, ki se vpisuje na ta program, imeti določena znanja in s tem kompetence iz predhodnega študija. Zaradi pomanjkanja znanj, ki so si jih dosedanja študentje pridobili pri znanstvenem magisteriju, so snovalci programa pripravili programe, ki zapolnjujejo to praznino novega bolonjskega pristopa, kar z vidika kvalitete škodi predlaganemu tretjestopenjskemu študiju. Predlagatelji bi morali pri vpisnih pogojih predpisati poznavanje osnov energetskega sistemov, poznavanje določenih področij iz matematike, ki jih mora študent na tretjestopenjskem - doktorskem študiju le še nadgrajevati.

Velika vrednost predlaganega programa je v obilici ponujenih izbirnih predmetov, na osnovi katerih lahko študent in mentor usmerjata cilje raziskovalnega dela doktorskega študenta, s tem pa tudi profil

---

doktorskega študenta. Tako lahko predlagani tretjestopenjski študij postane zanimiv tudi za širše okolje, saj lahko sledi trendom razvoja področja energetike, z vpeljavo še nekaterih dodatnih študijskih predmetov, pa bi lahko postal tudi konkurenčen tujim študijskim programom. Pri tem imam v mislih predvsem študij alternativnih virov, inteligentnih sistemov in inteligentnih energetskega omrežij.

Če želijo predlagatelji tretjestopenjskega študija bistveno poseči v razmerja delitve doktorskih študentov, se bodo morali povezati z znanimi slovenskimi raziskovalnimi in izobraževalnimi inštitucijami, s čimer bi dosegli zapolnitev velike praznine vrhunske raziskovalne opreme, ki bi jo potrebovali za učinkovito izpeljavo tretjestopenjskega doktorskega študija, hkrati pa bi s sodelovanjem zunanjih ekspertov in predavateljev močno razbremenili pedagoški kader, ki je predstavljen na listi nosilcev predmetov.

Del kritike gre tudi na slaba merila, na osnovi katerih predlagateljice novih programov pripravljajo dokumente in tudi vsebine programov. Žal ne obstoja zahteva po vpetosti pedagoškega kadra in same prijaviteljice v raziskave na področjih, na katera se nanaša novi program. Tako po mojih merilih manjka predstavitev raziskovalnih projektov ali raziskovalnih skupin, v okviru katerih bodo raziskovali in delovali doktorski študentje, pa čeprav predlagatelj izkazuje vpetost posameznikov v raziskovalne programe univerze in delno industrije.

Ker verjamem, da s tem prijaviteljica novega doktorskega programa izpolnjuje formalne zahteve po vključenosti v raziskovalne projekte, programe in v raziskovalne skupine, predlagam da agencija po potrditvi programa še zaprosi za podrobnejši opis raziskovalnih aktivnosti z dokazili o vpetosti predlagateljice v raziskovalno razvojne projekte.

V zaključku naj poudarim, da bo predlagani program predstavljal konkurenco in poživitev dosedanjih tretjestopenjskih študijskih programov v slovenskem prostoru. Zato predlagam, da Fakulteta za energetiko v čim krajšem času razbremeni svoje nosilce programov na podiplomskem študiju in jim omogoči, da bodo ti svoj čas posvetili študijskemu in raziskovalnemu delu doktorskih študentov in s tem svoje bogate izkušnje prenašali na mlajše generacije. Pestrost in atraktivnost predlaganega študija pa naj dopolnijo z že omenjenimi sodelavci iz vrhunskih slovenskih raziskovalnih inštitucij. Ker mislim, da se tudi predlagatelj zavedajo problema resnega raziskovalnega dela, študija in s tem povezanih kadrovske, materialne, prostorske in drugih kapacitet, npr. raziskovalne opreme, predlagam, da predlagatelju ugodno uvedbo tretjestopenjskega študija energetike z pogojem, da v izobraževalno-raziskovalni proces vključi raziskovalce iz vrhunskih slovenskih raziskovalnih inštitucij. Pri tem pa se mora predlagatelj zavedati, da zahteve po vrhunskem raziskovalnem delu, opremi in po zmanjšanju obremenitev nosilnih pedagogov le krepi njegovo vlogo pri uvajanju alternativnih in inteligentnih energetskega sistemov v domače znanstveno in gospodarsko okolje.

  
Red. prof. Jurij Franc Tasič

dr. Alojz Poredoš  
Fakulteta za strojništvo  
Univerza v Ljubljani  
Aškerčeva 6  
1000 Ljubljana

Nacionalna agencija RS za kakovost v visokem šolstvu (NAKVIS)  
Trg OF 13  
1000 Ljubljana

Na osnovi sklepa Senata za akreditacijo pri Svetu RS za visoko šolstvo z dne 25. 2. 2010,  
podajam

## OCENO

### **vloge za doktorski študijski program tretje stopnje (dr./3l.) »Energetika« Fakultete za energetiko Univerze v Mariboru**

Oceno podajam na osnovi vsebine prejete vloge v skladu s 6., 7., 8. in 9. členom Meril za akreditacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov, kakor tudi dolgoletnih izkušenj pri izobraževanju, raziskavah in strokovnem delu na področju energetike. Kot dolgoletni predsednik osrednjega slovenskega združenja za energetiko (Slovensko društvo za daljinsko energetiko - SDDE) ter član Sveta za energetiko SAZU, menim, da imam pregled nad stanjem energetike v slovenskem prostoru. Preko članstva v pomembnejših mednarodnih združenjih (EASAC, European Academies Science Advisory Council - Energy Steering Panel, IDEA -ZDA, EUROHEAT & POWER-EU) pa tudi poznam smeri razvoja energetike v svetu. Omejujem se predvsem na področje termoenergetike in hidroenergetike.

V Sloveniji še vedno primanjkuje tehničnih strokovnjakov nasploh in tudi na področju energetike. Kakovostni inženirji in predvsem doktorji znanosti se lahko izšolajo samo na kakovostnih, priznanih fakultetah, kjer poučujejo in raziskujejo uveljavljeni strokovnjaki in imajo na razpolago ustrezno raziskovalno infrastrukturo. Podiplomsko izobraževanje (doktorski študij) na področju energetike v Sloveniji poteka v glavnem na Fakulteti za strojništvo v Ljubljani, Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani, Fakulteti za strojništvo v Mariboru in na Fakulteti za elektrotehniko v Mariboru. Te fakultete ponujajo široko paleto možnosti smeri in usmeritev doktorskega študija na področju energetike. Dokaz temu so že doma in v svetu uveljavljeni strokovnjaki, ki so končali podiplomski študij na naštetih fakultetah.

Vloga za doktorski študijski program tretje stopnje Energetika, Fakultete za energetiko Univerze v Mariboru je v formalnem smislu ustrezna, vendar vsebinsko ta vloga ne izpolnjuje nekaterih bistvenih kriterijev, zlasti iz 6. in 7. člena Meril za akreditacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov.

Fakulteta za energetiko Univerze v Mariboru je na novo ustanovljena fakulteta, ki še nima razvitega lastnega raziskovalnega in razvojnega dela. Zato menim, da na tej fakulteti zaenkrat še ne obstajajo raziskovalne oziroma strokovne podlage za najavljeni doktorski študij. To je vsekakor povezano s kadrovsko strukturo predvidenih nosilcev predmetov na doktorskem študiju. Od 21 predvidenih nosilcev predmetov so samo 4 redno zaposleni, 1 implicitno nakazuje to možnost in kar 15 bi jih naj sodelovalo na podlagi različnih pogodb. Takšen kadrovski sestav ne daje možnosti za resno raziskovalno delo, kajti pogodbeni sodelavci se bodo posvetili izključno pogodbenim obveznostim, raziskovalno bodo pa morali biti pripadni okolju matične zaposlitve.

Nadalje se sprašujem, kako so si prijavitelji doktorskega študijskega programa predstavljali izvajanje izjemno širokega spektra študijskih smeri (5 modulov) upošteva je naveden kadrovski potencial in tudi materialne možnosti, predvsem laboratorijske zmogljivosti za izvajanje temeljnih raziskav, kot jih v prijavi navajajo. Dejstvo je, da Fakulteta za energetiko UM lastnih laboratorijskih zmogljivosti nima. V vlogi so sicer navedene možnosti rabe industrijskih laboratorijev. Ti laboratoriji in oprema so zgolj za industrijski razvoj ne zagotavljajo pa pogojev za poglobljeno raziskovalno delo, ki mora biti sestavni del vsakega doktorskega študija.

Cilji najavljenega študijskega programa so visoko postavljeni na izjemno širokem področju. Vsebina študijskega programa, ki je skupek vsebin najavljenih učnih vsebin predmetov, tega nedvomno ne zagotavlja. Nekaj vsebin predmetov je na relativno nizki ravni, neprimerni za doktorski študij in se predavajo na nekaterih navedenih fakultetah v okviru prve ali kvečjemu druge stopnje Bolonjskega študija. Nekatero vsebine so izjemno ozko usmerjene, ki ne prispevajo k širini, ki jo študijski program obljublja. Vse kaže na to, da so vsebine pisane na kožo predvidenim izvajalcem predmetov, ne pa v cilju oblikovanja vsebinsko usklajenega programa za doseganje postavljenih ciljev. Nekateri predvideni nosilci predmetov nimajo ustreznih referenc ali so te reference zgolj na obrobju področja za predmetne vsebine, ki jih ponujajo.

Navedene potrebe po kadrih v slovenskem prostoru, ki bi se lahko izobraževali po predlaganem programu doktorskega študija, so nespecifične. Soglasja k doktorskemu študiju na Fakulteti za energetiko je sicer podpisalo 5 podjetij, vendar že iz bežnega pogleda na ta soglasja, vidimo, da gre za enak tekst, ki so ga verjetno iz podobnih razlogov podpisali različni ali v dveh primerih celo isti ljudje iz različnih podjetij ali ustanov. Toliko in še več doktorjev znanosti, kot jih resnično potrebuje slovensko energetska gospodarstvo, bi se zaradi nezapolnjenosti študijskih mest brez težav lahko dodatno izobraževalo na uveljavljenih slovenskih ustanovah, kjer bi jim bila dostopna tudi vsa, že obstoječa učna in raziskovalna oprema.

Na novoustanovljeni visokošolski zavod, kot je Fakulteta za energetiko nima in ne more imeti uveljavljenega mednarodnega sodelovanja. Posamezni predvideni, pretežno pogodbeni nosilci sicer izkazujejo določene mednarodne aktivnosti, vendar fakulteta kot ustanova, tega nima. S pretežno pogodbenimi predvidenimi nosilci predmetov, tega tudi v bližnji prihodnosti ne bo dosegla.

Upošteva je 33 člen Zakona o visokem šolstvu in glede na zgoraj navedene ugotovitve, ocenjujem, da v vlogi predstavljen doktorski študijski program študentom ne more omogočati poglobljenega razumevanja teoretskih in metodoloških konceptov ter usposobljenosti za samostojno razvijanje novega znanja in reševanje najzahtevnejših problemov s preizkušanjem in izboljševanjem znanih ter odkrivanjem novih rešitev, za vodenje najzahtevnejših delovnih sistemov ter znanstvenoraziskovalnih projektov s širokega strokovnega oziroma znanstvenega področja in razvijanje kritične refleksije.

**Zato podajam negativno oceno predloženega študijskega programa tretje stopnje (dr./3l.)  
»Energetika« Fakultete za energetiko Univerze v Mariboru.**

Predlagam, da se v kompetentnih strokovnih krogih oblikuje predlog za izobraževanje doktorjev znanosti na področju energetike v okviru obstoječih ustreznih kapacitet, izhajajoč iz realnih potreb po doktorjih znanosti na področju energetike v Sloveniji.

  
prof. dr. Alojz Poredoš

V Ljubljani 20. avgust 2010