

Osvrt na Okrugli stol: “RAZVOJ SVEUČILIŠNIH STUDIJA – KEMIJSKO INŽENJERSTVO”

Organizator: HDKI: Sekcija za kemijsko inženjerstvo i Sekcija za školstvo i kadrove

Datum i vrijeme održavanja: 17. lipnja 2003. u 18 sati

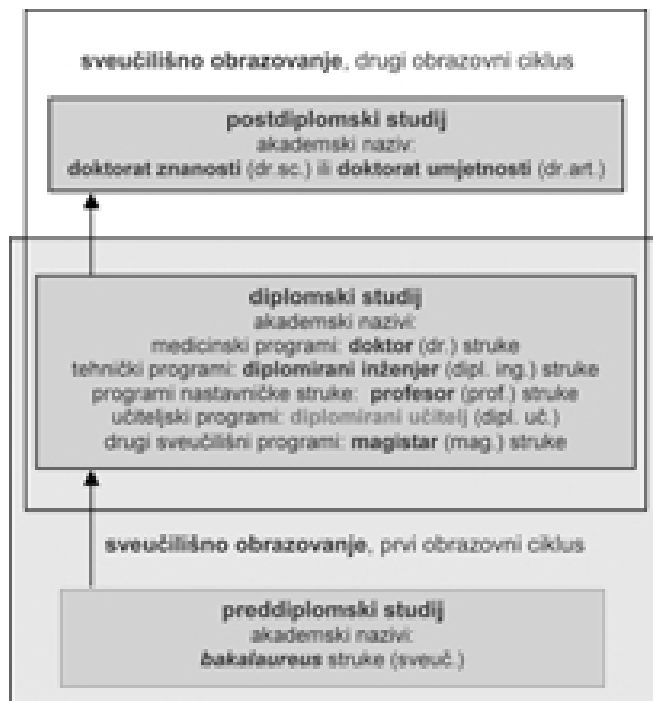
Moderatori: Zoran Gomzi i Vesna Tomašić

Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa (HDKI), kao član Europske federacije za kemijsko inženjerstvo (EFCE), na poziv Svjetskog savjeta za kemijsko inženjerstvo (WCEC) uključilo se u međunarodni obrazovni projekt koji se provodi radi poboljšanja kvalitete visokog obrazovanja. Projekt se zasniva na rezultatima ankete kojom se želi dobiti odgovor na pitanje “How Does Chemical Engineering Education Meet the Requirements of Employment?” (Da li studij kemijskog inženjerstva udovoljava potrebama zapošljavanja?). Na anketna pitanja odgovarali su mladi kemijski inženjeri koji su se po završetku studija kemijskog inženjerstva zaposlili u posljednjih pet godina (počevši od 1. siječnja 1998. godine). Provedena anketa je ujedno prva takve vrste kod nas, čiji će rezultati biti javno objavljeni. Spomenuta anketa bila je jedan od glavnih motiva za organiziranje Okruglog stola na temu: “Razvoj sveučilišnih studija – Kemijsko inženjerstvo”.

Na Okruglom stolu, koji je održan u prostorijama HDKI-a, prisustvovalo je dvadesetak sudionika, većina s Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije te nekolicina iz industrije (Pliva, Petrokemija d.d. Kutina) i ostalih institucija. Nakon kratkog pozdravljanja prisutnih, predsjednik HDKI-a prof. Antun Glasnović posebno je pozdravio dekanicu Prehrambeno-tehnološkog fakulteta iz Osijeka – prof. Vlastu Piližotu.

Dr. Vesna Tomašić održala je uvodno izlaganje na temu “Kemijsko inženjerstvo na putu prema Europskom prostoru visokog obrazovanja”, u kojem se posebno osvrnula na kronologiju događanja vezanih za Bolonjski proces. Istaknula je da su temeljni ciljevi razvoja Europskog prostora visokog obrazovanja osigurati mobilnost studenata, profesora i ostalog nastavnog osoblja te transparentnost, kompatibilnost i komparabilnost studija širom Europe. Istaknula je da Bolonjska deklaracija o visokom školstvu predviđa postojanje dvojnog sustava: sveučilišnih i veleučilišnih studija te da se u organizaciji sveučilišnog studija predviđa postojanje dva obrazovna ciklusa: preddiplomskog (u trajanju od najmanje 3 godine; 180–240 ECTS bodova) te diplomskog (1–2 godine; 60–120 ECTS bodova) s postdiplomskim (3 godine). Prema očekivanjima neki diplomski studiji (npr. medicinski programi) provodit će se isključivo integrirano s prvim obrazovnim ciklusom. Obrazovna shema i akademski nazivi koji se predviđaju prema Nacrtu prijedloga Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (travanj, 2003.)¹ prikazani su na slici 1. U nastavku izlaganja istaknula je u kojim se europskim državama primjenjuje koncepcija studija 3 + 2 + 3 te je na primjeru Italije ukazala na negativna iskustva vezana za takav pristup, odnosno na problem vezan za nemogućnost zapošljavanja po završenom trogodišnjem studiju. Na kraju izlaganja osvrnula se na potrebu razvoja sustava cjeloživotnog učenja (*Long Life Learning* – LLL), navela teme o kojima će biti govora na Okruglom stolu te najavila iduće izlaganje.

Prof. Marin Hraste upoznao je prisutne o trendovima razvoja kemijskog inženjerstva u svijetu. Istaknuo je da je Svjetski savjet za kemijsko inženjerstvo (*World Chemical Engineering Council* – WCEC) trenutačno jedna od vodećih svjetskih organizacija koja okuplja inženjere iz područja kemijskog inženjerstva te vodeće stručnjake iz kemijske i srodnih industrija. Iz tog razloga se HDKI sa zadovoljstvom uključuje u prvi globalni projekt koji provodi



Slika 1 – Obrazovna shema i akademski nazivi prema Nacrtu prijedloga zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (travanj, 2003.)

WCEC. U nastavku izlaganja prof. Hraste osvrnuo se na promišljanja na temu “Kamo ide kemijsko inženjerstvo”, koja je prvi započeo prof. Villermaux² izlaganjima na Svjetskim kongresima o kemijskom inženjerstvu u Karlsruheu i San Diegu, a kasnije prihvatio i preuzeo prof. Charpentier, o čemu je govorio na XVIII. hrvatskom skupu kemičara i kemijskih inženjera (Zagreb, 16.-19. veljače 2003.).³ Ukratko, prof. Hraste je istaknuo da najnoviji trendovi razvoja kemijskog inženjerstva uključuju sljedeće aspekte:

- Povećanje produktivnosti selektivnom provedbom kemijskih reakcija i vođenjem svakog procesnog koraka,
- Razvoj multifunkcionalnih procesnih jedinica i novih načina proizvodnje,
- Predviđanje konačnih uporabnih svojstava proizvoda primjenom kemijsko inženjerske metodologije,
- Primjena računarstva pri višerazinskom modeliranju i simuliranju od molekularne do složene proizvodne razine u “realnim situacijama”.

Pozivajući se na rezultate radionica na temu “New Frontiers in Chemical Engineering Education” održanih 8.–10. travnja 2003. godine u Austinu,⁴ prof. Hraste istaknuo je da se studij kemijskog inženjerstva treba usmjeriti na dva bitna segmenta: a) dizajn procesa i b) dizajn proizvoda (produkata). Pritom je naglasio da se kemijsko inženjerstvo treba povezivati s temeljnim prirodnim znanostima, posebice kad se radi o dizajnu proizvoda te informacijskim tehnologijama pri dizajnu procesa, pri čemu se posebna pozornost treba usmjeriti na primjenu i uvažavanje osnovne metodologije kemijskog inženjerstva. Na kraju svog izlaganja prof. Hraste na pitanje “Da li je studij kemijskog inženjerstva kod

nas u skladu s trendovima razvoja u svijetu” odgovorio je potvrdno, uz napomenu da pri pripremi novih nastavnih planova treba voditi računa o povezivanju različitih razina znanja, sagledati mišljenje mladih kemijskih inženjera – donedavno studenata na studiju kemijskog inženjerstva te da treba razmotriti potrebe industrije i gospodarstva za odgovarajućim akademskim profilima.

Završno izlaganje održao je prof. Ivica Štern. Istaknuo je da je osnovna namjera provedene ankete bila saznati mišljenje mladih kemijskih inženjera koji su u posljednjih 5 godina završili studij kemijskog inženjerstva u RH. Anketa je provedena putem interneta, a odnosila se na uzorak od oko 250 ispitanika. Na anketu se odazvalo gotovo 20 % diplomiranih na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije, što ukazuje na uspjeh ankete. Od studenata diplomiranih na Kemijsko-tehnološkom studiju u Splitu primljen je samo jedan odgovor, tako da se rezultat ankete može smatrati kao mišljenje diplomiranih s Fakulteta kemijskog inženjerstva u Zagrebu. Ukratko, rezultati ankete ukazuju na to da mladi kemijski inženjeri kritički gledaju prema svojoj naobrazbi, upozoravaju na nedovoljnu zastupljenost pojedinih sadržaja bitnih za obavljanje pojedinih poslova (kompetentnost u informacijskim tehnologijama, strani jezik, menadžment, principi financijske analize, marketing i sl.), ali smatraju da svoja znanja primjenjuju na dobar način što im omogućava da budu dobri radnici. Radna mjesta na kojima rade (npr. razvoj i istraživanje, procesni inženjer, tehnolog, šef proizvodnje i sl.) pokazuju da rade na radnim mjestima koja odgovaraju njihovoj naobrazbi. Treba napomenuti da je edukacija na području osnovnih kemijsko inženjerskih disciplina, kao i osposobljenost za samoučenje ocijenjena vrlo visokim ocjenama, uz isticanje potrebe za cjeloživotnim učenjem. Zanimljivo je da je kvaliteta podučavanja, što između ostalog uključuje i učinkovitost organizacije studijskog programa, ocijenjena s prosječnom ocjenom 3,29, što ukazuje na potrebu daljnjeg poboljšanja u tom pravcu.

Treba naglasiti da rezultati ankete, koji su predstavljeni za Okruglim stolom, predstavljaju početak argumentiranog razgovora o tome što je potrebno izmijeniti i poboljšati radi daljnjeg unapređenja kvalitete studija kemijskog inženjerstva.

Nakon održanih izlaganja brojni sudionici skupa iskoristili su prigodu da se uključe u raspravu. Prvi se u diskusiju uključio dipl. inž. Goran Zovko zaposlen u Petrokemiji u Kutini. Ovaj mladi kemijski inženjer složio se s rezultatima ankete te je kao jedan od osnovnih problema naveo činjenicu da se sposobni kemijski inženjeri koji znaju što i kako treba raditi ne nalaze na mjestima na kojima se donose odluke. U burnoj diskusiji koja je uslijedila bilo je govora o različitim temama, počevši od toga kakav studij KI nam je potreban s obzirom na potrebe gospodarstva i industrije, kako bi se studij KI trebao organizirati, koliko dugo bi studij KI trebao trajati te o ostalim bitnim pitanjima vezanim uz studij KI. Sudionici okruglog stola uglavnom su se složili u ocjeni da se studij KI treba usmjeriti na razvoj procesa i proizvoda (produkata). Zatražili su da se veća pozornost posveti potrebama gospodarstva i industrije. Također su istaknuli potrebu za pravilnom selekcijom nastavnog kadra. Raspravljajući o koncepciji studija 3 + 2 + 3, prof. Gomzi istaknuo je da je potrebno voditi računa o vlastitim posebnostima, kao i o tradiciji razvoja studija kemijskog inženjerstva kod nas i u svijetu. Primjerice, u nekim europskim zemljama primjena koncepcije 3 + 2 + 3 (tj. završnica nakon 3 godine studija) upitna je, što se može objasniti postojanjem kvalitetnih visokih tehničkih škola. Postoji bitna razlika između odgovarajućih kvalifikacija koje se postižu u Njemačkoj na teh-

ničkim sveučilištima (TU) te na visokim tehničkim školama (Fachhochschulen – FH); TU: naglasak na fundamentalnim znanjima, problemski orijentiranom pristupu i znanstvenim osnovama; FH: praktički orijentiran pristup.⁵ Stoga u nekim sredinama treba uvažavati postojeće stanje petogodišnjih sveučilišnih studija i trogodišnjih stručnih studija te ih kao takve treba i zadržati (izvod iz rasprave održane na Trećem europskom inženjerskom forumu, Dubrovnik 11.–13. listopada 2002.).⁶ U nastavku diskusije dr. Sinčić istaknuo je da ne vidi radnih mjesta u industriji, primjerice za ekoinženjera *bakalaureusa*. Prof. Štern izrazio je mišljenje da je organizacija trogodišnjeg studija kemijskog inženjerstva neprihvatljiva i da bi značila korak unazad u razvoju Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije.

Na kraju rasprave istaknuto je da je potrebno poboljšati kvalitetu obrazovanja u području kemijskog inženjerstva u RH u skladu s trendovima razvoja u svijetu te zadržati vlastite posebnosti i tradicijske vrijednosti gdje je to potrebno.

Na osnovi rasprave provedene na Okruglom stolu doneseni su sljedeći zaključci:

- Rezultati ankete pokazali su da svi ispitanici koji su pristupili anketi rade na poslovima koji odgovaraju njihovoj edukaciji, uz napomenu da postoji potreba za dodatnim sadržajima za uspješnije i kvalitetnije obavljanje poslova,

- Studij kemijskog inženjerstva treba biti jedinstven studij usmjeren na procese i proizvode,

- Studij kemijskog inženjerstva treba trajati 5 godina, jer se u kraćem vremenu ne mogu savladati generički sadržaji, problemski orijentirana nastava i usvojiti pravila timskog rada,

- Da bi se kemijski inženjeri mogli uspješno suočavati s problemima i izazovima, koji se pred njih svakodnevno postavljaju, nužno je organizirati sustav cjeloživotnog učenja (LLL); u provođenju ovog sustava trebaju sudjelovati odgovarajuće strukovne organizacije u suradnji s fakultetima.

Okrugli stol završio je hladnim osvježanjem, što je mnogima bila prilika za nastavak razgovora i diskusije.

Predsjednica Sekcije za kemijsko inženjerstvo:
Doc. dr. sc. Vesna Tomašić

Literatura:

1. http://www.mzt.hr/mzt/hrv/djelatnosti/visoko/novi_zvu2002/zakon.nacrt.pdf
2. J. H. Krieger, Chemical Engineering Redefines Itself In Era Of Global Change, C&EN (1996); (<http://pubs.acs.org/hotartcl/cenear/96081/era.html>)
3. J. C. Charpentier, The Future of Chemical Engineering in the Global Market Context: Market Demands Versus Technology Offers, *Kem. Ind.*, 52:9 (2003) 397.
4. http://web.mit.edu/cheme/temp_files/che_workshop/index.html (New Frontiers in Chemical Engineering Education)
5. M. Molzahn, K. Wittstock, Chemical Engineers for the 21st Century – Challenges for University Education, *Chem. Eng. Technol.* 25 (2002) 231.
6. www.hkaig.hr/glasilo/3rdeuroforum.pdf