

Znanstvena usmjerenost i produktivnost Kemijsko-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Splitu u razdoblju od pet godina (od 2001. do 2005.)

KUI – 4/2007
Prispjelo 7. rujna 2006.
Prihvaćeno 6. prosinca 2006.

Nj. Radić i E. Generalić

Odsjek za kemiju, Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu,
Teslina 10/V, 21000 Split
e-mail: njradic@ktf-split.hr

Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu utemeljen je 1960. godine pod imenom Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, Sveučilišta u Zagrebu. Nastavnici Fakulteta objavili su velik broj znanstvenih radova od kojih je 242 obuhvaćeno znanstvenom bazom *Current Contents*. U posljednjih pet godina (od 2001. do 2005.) 85 radova s adresom Fakulteta tiskano je u časopisima CC-kategorije. Prošle godine (2005.) nastavnici Fakulteta tiskali su više radova (20) nego u prvih petnaest godina (16). Preddiplomski i diplomski obrazovni programi Fakulteta u kemiji i kemijskoj tehnologiji organizirani su u dva odsjeka: Odsjek za kemiju i Odsjek za inženjerstvo i tehnologije. Za oba odsjeka dan je popis časopisa u kojima je objavljeno dva i više radova. Glavnina znanstvene produktivnosti Fakulteta (47 radova) nalazi se u časopisima koji su prema *Current Contentsu* smješteni u znanstvenu cjelinu prirodoslovlja pod nazivom: *Physical, Chemical & Earth Sciences*.

Ključne riječi: *Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu; Znanstvena produktivnost obuhvaćena bazom Current Contents*

Uvod

Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu u naznačenom petogodišnjem razdoblju, 2001.–2005. znatno je obogatio sadržaj svog obrazovnog djelovanja te je od ove akademske godine (2005./06.) započeo nastavni proces u dva znanstvena polja: kemiji i kemijskom inženjerstvu. Nastavnim procesom predviđena je punu obrazovna vertikala u oba znanstvena polja. Poslijediplomski doktorski studiji temeljit će se na znanstvenoj usmjerenosti Fakulteta izrasloj kroz znanstvene projekte u minulom razdoblju te obogaćenoj novim projektima u budućem razdoblju. Kvaliteta i količina znanstvene aktivnosti svake obrazovne institucije da se procijeniti iz objavljenih radova u znanstvenim časopisima.

Znanstveni časopisi koji su postali jedno od najvažnijih sredstava znanstvenog priopćavanja razvili su se iz osobne potrebe znanstvenika da kroz pisana izvješća predoče kolegama svoje ideje i rezultate istraživanja. Može se pretpostaviti da su istraživanja već u ranom razdoblju razvoja obrazovnih institucija bila povezana s nastavnim interesima i obvezama autora. Na tom putu razvoja obrazovanja i znanosti (znanosti i obrazovanja) znanstveni časopisi do danas opstaju kao stožeri profiliranja obrazovnog sadržaja u pojedinim znanstvenim poljima i granama.

Zbog velikog rasta znanstvenih informacija i broja časopisa bilo je nužno izdvojiti kvalitetniji dio znanstvene produkcije, koji je nezaobilazan u evidenciji nagomilanog znanja. U

tu svrhu već u XIX. stoljeću nastaju tzv. indeksni časopisi koji donose samo naslove članaka i priloga objavljenih u drugim publikacijama. Jedan od najpoznatijih indeksnih časopisa novijeg datuma je *Current Contents* (CC) Instituta za znanstvene informacije (Institute for Scientific Information) u Philadelphiji, koji donosi stranice sa sadržajem novih brojeva časopisa i adrese autora. Pojedini časopisi ulaze u CC-kategoriju i tu se zadržavaju temeljem svoje kvalitete odnosno citiranosti svojih radova. Spomenuti institut u Philadelphiji 1961. pokrenuo je i *Science Citation Index*.

Može se očekivati da sveučilišni nastavnici usmjeravaju svoj interes prema časopisima u kojima se nalaze primarni izvori informacija od interesa za njihovo nastavno djelovanje. Dakako ta komunikacija treba biti dvosmjerna, što upućuje na kvalitetu u sazrijevanju nastavnika-čitaoca i nastavnika-autora. Unatoč ogromnom broju znanstvenih časopisa relativno mali broj časopisa svojim sadržajem presudno utječe na razvoj pojedinog dijela znanosti. Za primjer, suvremeni razvoj analitičke kemije kao značajni segment u cjelokupnom razvoju kemije može se pratiti koristeći dvadesetak časopisa.¹

Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu utemeljen je 1960. godine. U prethodnom radu² dat je prikaz istraživačke produkcije Fakulteta, koja je našla mjesto u časopisima registriranim u *Current Contentsu* te na taj način postala dostupna ocjeni i kritici međunarodne znanstvene zajednice. U analiziranom razdoblju od utemeljenja do 2000. nastavnici Fakulteta objavili su 157 znanstvenih radova obuhvaćenih znanstvenom bazom *Current Contents*.

Podaci i rasprava

U posljednjem petogodišnjem razdoblju (2001.–2005.) s adresom Fakulteta tiskano je 85 radova CC-kategorije. Od 85 radova šest radova nastalo je kao rezultat suradnje između dvaju odsjeka, pa stoga u prikazu na slikama 2. i 3. ti radovi povećavaju brojnost produkcije u oba odsjeka. Ukupan broj radova obuhvaćenih znanstvenom bazom *Current Contents* tiskanih od 1966. do 2005. prikazan je na slici 1. Iz prikazane raspodjele po godinama uočljiv je nastavak trenda porasta godišnjeg broja objavljenih radova.

Posljednje godine donijele su promjene i u unutarnjem ustroju Fakulteta. Današnja organizacija znanstvenog, obrazovnog i stručnog rada Fakulteta temelji se na dva odsjeka: Odsjek za kemiju, Odsjek za inženjerstvo i tehnologije te Centru za informatičku podršku u čijem je sklopu i Knjižnica – integrirana u sustav Sveučilišta. Prema Statutu Fakulteta temeljna funkcija odsjeka je poticanje na znanosti utemeljenog razvitka svih znanstveno-nastavnih disciplina koje su zastupljene ili bi trebale biti zastupljene u odsjeku s namjerom približavanja razini svjetskih standarda u znanstvenim poljima kemije i kemijskog inženjerstva. Odsjeci uključuju i neke organizacijske jedinice koje po svom sadržaju ne pripadaju navedenim znanstvenim poljima.

Odsjek za kemiju čine: Zavod za opću i anorgansku kemiju, Zavod za analitičku kemiju, Zavod za fizikalnu kemiju, Zavod za organsku kemiju, Zavod za biokemiju, Zavod za kemiju okoliša, Zavod za fiziku, Katedra za matematiku. Unutar Zavoda za analitičku kemiju postoji Laboratorij za spektroskopiju i senzore.

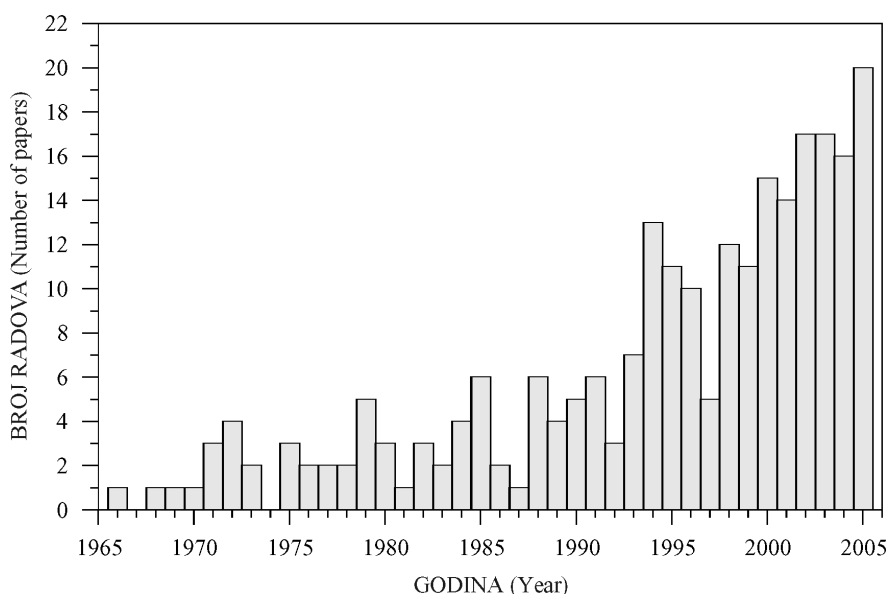
Odsjek za inženjerstvo i tehnologije čine: Zavod za kemijsko inženjerstvo, Zavod za anorgansku tehnologiju, Zavod za organsku tehnologiju, Zavod za termodinamiku, Zavod za elektrokemiju i zaštitu materijala, Zavod za inženjerstvo okoliša, Zavod za prehrambenu tehnologiju i biotehnologiju.

U analiziranom razdoblju na Fakultetu je u stalnom radnom odnosu bilo 26 nastavnika u znanstveno-nastavnom zvanju docent i više. Od čega 11 nastavnika biranih u znanstvenom polju kemije a 15 nastavnika biranih u znanstvenom polju kemijskog inženjerstva. Ako se ovom broju pridoda još 5 istraživača koji su stekli doktorat znanosti do kraja 2005. godine, dobiva se brojka od 31 nastavnika koji predstavljaju istraživačku jezgru koja će u sljedećem razdoblju razvijati, usmjeravati i prilagođavati istraživanje obrazovnim programima Fakulteta. Zbog određenog broja znanstvenih novaka (asistenata) koji su radno vezani za Fakultet ukupan broj istraživača koji se pojavio na radovima u razmatranom razdoblju bio je 47. Ukupnu istraživačku produkciju u razmatranom razdoblju (85 radova) ostvarilo je 86 autora, od čega je 47 s Fakulteta, 12 s ostalih splitskih institucija, 17 s hrvatskih institucija izvan Splita, 9 iz drugih država Europe, a 1 autor je bio s institucije izvan europskih država. Prosječan broj autora po radu je 3,10.

Kako bi se prikazala znanstvenoistraživačka usmjerenost nastavnika unutar pojedinog odsjeka, na slikama 2. i 3. dat je popis časopisa u kojem su tiskana dva ili više radova. U Odsjeku za kemiju pojavljuje se 28 časopisa, među kojima *Croatica Chemica Acta* zauzima prvo mjesto s 11 tiskanih radova. Nadalje u 14 časopisa tiskan je samo jedan rad.

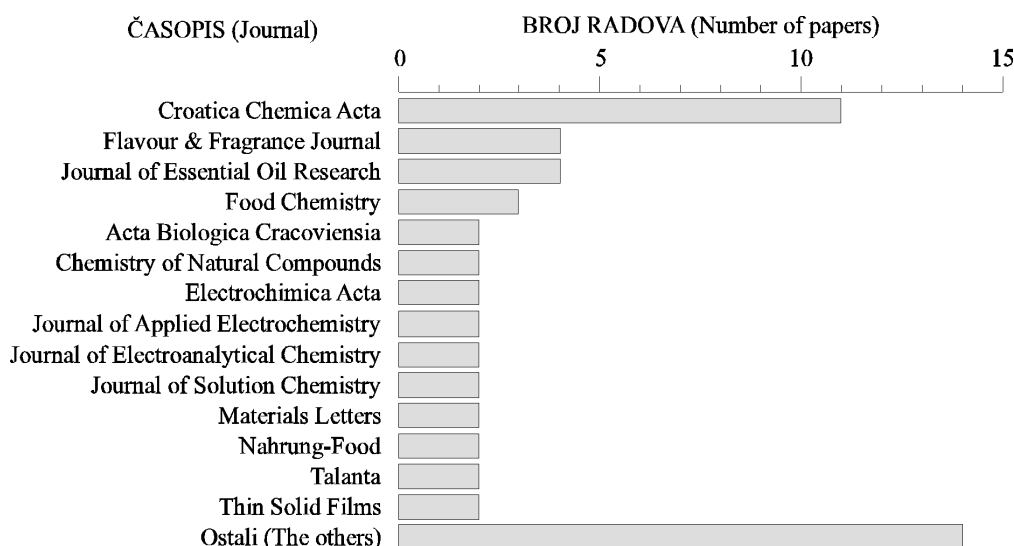
Produkcija Odsjeka za inženjerstvo i tehnologije tiskana je u 17 časopisa među kojima *Polymer Degradation & Stability* zauzima dominantno prvo mjesto s devet tiskanih radova. U 10 časopisa tiskan je samo jedan rad. Kao rezultat suradnje nastavnika iz dvaju odsjeka tiskano je šest radova u četiri različita časopisa i to: *Talanta*, *Electrochimica Acta*, *Food Chemistry*, *Chemical Engineering Journal*.

Svi obrađeni radovi tiskani su u časopisima koje indeksira *Current Contents* i grupira u sedam znanstvenih cjelina. Radi upoznavanja znanstvene usmjerenosti Fakulteta analizirana je pripadnost navedenih časopisa pojedinim znanstvenim cjelinama. Potrebno je napomenuti da određeni



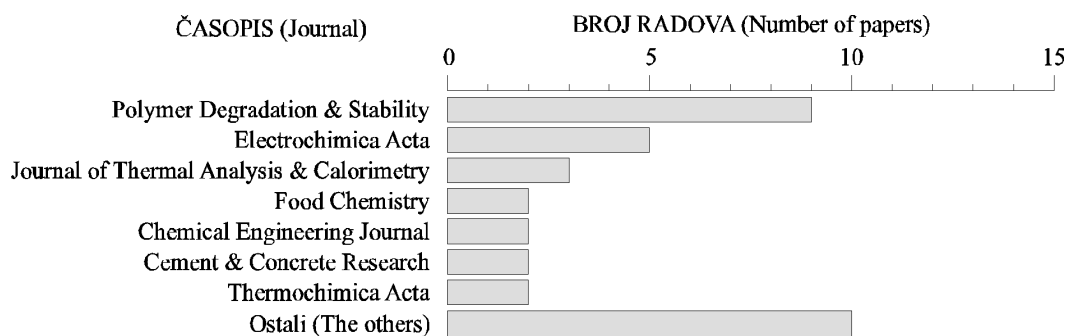
Slika 1 – Broj radova obuhvaćenih znanstvenom bazom *Current Contents* tiskanih od 1966. do 2005.

Fig. 1 – Number of papers covered by *Current Contents* from 1966 to 2005



Slika 2 – Popis časopisa u kojima je tiskano dva ili više radova iz produkcije Odsjeka za kemiju od 2001. do 2005.

Fig. 2 – List of journals publishing two or more papers produced by the Department of Chemistry from 2001 to 2005



Slika 3 – Popis časopisa u kojima je tiskano dva ili više radova iz produkcije Odsjeka za inženjerstvo i tehnologije od 2001. do 2005.

Fig. 3 – List of journals publishing two or more papers produced by the Department of Engineering and Technology, from 2001 to 2005

broj časopisa, s obzirom na tematiku radova koje objavljuje, prema ocjeni CC-a pripada većem broju znanstvenih cjelina.

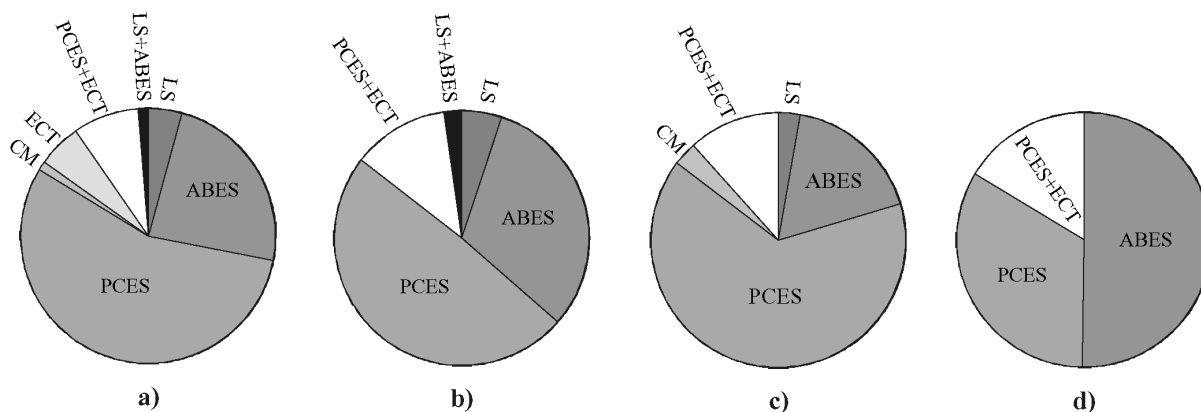
Časopisi CC-kategorije u kojima su nastavnici Fakulteta u posljednjem petogodišnjem razdoblju tiskali radove svrstani su potpuno ili djelomično u pet od sedam znanstvenih cjelina i to: 1) *Physical, Chemical & Earth Sciences* (PCES), 2) *Agriculture, Biology & Environmental Sciences* (ABES), 3) *Engineering, Computing & Technology* (ECT), 4) *Life Sciences* (LS), 5) *Clinical Medicine* (CM). Iz navedene konstatacije moglo bi se pogrešno zaključiti o tematskoj raspršenosti znanstvenih istraživanja na Fakultetu.

Od ukupne znanstvene produkcije Fakulteta (85 radova) značajan dio (47 radova) tiskan je u časopisima koji pripadaju znanstvenoj cjelini PCES (slika 4a). Časopisi PCES cjeline dominantni su i kod analize znanstvene aktivnosti Odsjeka za kemiju (slika 4b), što je u skladu s nastavnim sadržajem Odsjeka. Znanstvena aktivnost Odsjeka za inženjerstvo i tehnologije (35 radova) također je značajnim dijelom (21 rad) našla mjesto u časopisima PCES cjeline, što se nije

moglo očekivati s obzirom na sadržaj nastavnih aktivnosti Odsjeka (slika 4c).

Radovi nastali međusobnom suradnjom dvaju odsjeka (6 radova) tiskani su u četiri časopisa, koji se potpuno ili djelomično nalaze u tri znanstvene cjeline: PCES, ABES, i ECT (slika 4d).

Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu dugi niz godina je imao ovlaštenje za provođenje postupka izbora u znanstvena zvanja iz dva znanstvena polja. 1) Znanstveno područje prirodnih znanosti; znanstveno polje kemije. 2) Znanstveno područje tehničkih znanosti; znanstveno polje kemijskog inženjerstva. Prethodne administracije navedenu su kompetentnost odobravale Fakultetu iz osnova srodnosti polja kemije i kemijskog inženjerstva unatoč svrstavanosti navedenih polja u dva različita područja. Nacionalno vijeće za znanost svojim odlukama iz prosinca 2005. i siječnja 2006. odobrilo je Fakultetu provođenje dijela postupka izbora u znanstveno zvanje za područje tehničkih znanosti, polje kemijskog inženjerstva, a uskratilo pravo na isti postupak u području prirodnih znanosti polje kemije.



PCES = Physical, Chemical and Earth Sciences; ABES = Agriculture, Biology & Environmental Sciences; LS = Life Sciences ECT = Engineering, Computing & Technology; CM = Clinical Medicine

Slika 4 – Raspodjela časopisa iz slika 2. i 3. u znanstvene cjeline prema Current Contentsu: a) Produkcija Fakulteta, b) Produkcija Odsjeka za kemiju, c) Produkcija Odsjeka za inženjerstvo i tehnologije, d) Produkcija ostvarena suradnjom Odsjeka za kemiju i Odsjeka za inženjerstvo i tehnologije (6 radova u 5 časopisa)

Fig. 4 – Distribution of journals from Figures 2 and 3 into scientific units, according to Current Contents: a) Produced by the Faculty, b) Produced by the Department of Chemistry, c) Produced by the Department of Engineering and Technology, d) Jointly produced by the Department of Chemistry and the Department of Engineering and Technology

Svoju pozitivnu i negativnu odluku Nacionalno vijeće je temeljilo na brojnosti znanstvenika – nastavnika u spomenutim znanstvenim poljima.

Administrativnoj interpretaciji člana Zakona nema prigovora. Suštinski gledano znanstvena aktivnost svih nastavnika Fakulteta, sudeći prema profilu časopisa i pripadajućim znanstvenim cjelinama, upućuje na visok stupanj zajedništva u istraživanju te iz toga i na opravdano moguću zbrojnost znanstvenika iz dva znanstvena polja unatoč smještaju polja u različita znanstvena područja.

Literatura References

1. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler, S. R. Crouch, *Fundamentals of Analytical Chemistry*, Eighth Edition, Thomson Brooks/Cole, London 2004. p. A-5.
2. Nj. Radić, *Kem. Ind.* **50** (2001) 573.
3. Current Contents – Journal Coverage, Institute for Scientific Information, 2001.

SUMMARY

Scientific Aim and Productivity of the Faculty of Chemistry and Chemical Technology, University of Split over a 5-year Period (2001 – 2005)

Nj. Radić and E. Generalić

The Faculty of Chemistry and Chemical Technology (FCT), University of Split was founded in 1960 as the Split Faculty of Chemical Technology, University of Zagreb. The faculty members have published many scientific papers; however, Current Contents has covered only 242 of these papers. The annual production of papers published from 1966 to 2005 and covered by the *Current Contents* is presented by columns (Fig.1). In the last five years (2001 – 2005), 85 papers with FCT address have been published in journals of CC-category. The 85 papers considered in this study were published by 86 authors, of which 47 are from FCT, 29 are from other institutions in Croatia, while 10 are from abroad. The average number of authors per paper is 3.10. Last year (2005), the faculty members published more papers (20) than in the first fifteen years (16). The undergraduate and graduate education programs of the FCT in chemistry and chemical technology are organized in two departments: the Department of Chemistry, and the Department of Engineering and Technology. This paper includes lists of journals publishing two or more papers of both departments; the scientific production of the FCT and its departments, as well as the joint production of the Department of Chemistry and the Department of Engineering & Technology. Distribution of journals in different scientific units according to *Current Contents* is also presented. Most of the FCT's scientific production (47 papers) has been published in journals covered by the *Current Contents* edition: Physical, Chemical & Earth Sciences.

Faculty of Chemistry and Chemical Technology
University of Split
Teslina 10/V, 21000 Split, Croatia

Received September 7, 2006
Accepted December 6, 2006