



5. INTERNACIONALNI NAUČNO-STRUČNI SKUP GRAĐEVINARSTVO - NAUKA I PRAKSA

ŽABLJAK, 17-21. FEBRUARA 2014.

Aleksandra Deluka-Tibljaš¹, Ivana Štimac Grandić², Barbara Karleuša³

STUDIJI GRAĐEVINARSTVA NA GRAĐEVINSKOM FAKULTETU SVEUČILIŠTA U RIJECI

Rezime

U cijelosti su studiji građevinarstva na Građevinskom fakultetu u Rijeci reformirani na načelima Bolonjske deklaracije tijekom 2004./05. Na Fakultetu se izvode sveučilišni i stručni studiji preddiplomske i diplomske razine kao i poslijediplomski studiji. Studiju se neprekidno unapređuju, na Fakultetu je uspostavljen sustav osiguravanja kvalitete, definirani su ishodi učenja, nastoji se ostvariti mogućnost za mobilnost studenata i nastavnika. U radu je dan prikaz strukture studija na Gf Rijeka te osnovni pokazatelji izvedbe, a navodi se i pitanje bitno za daljnji razvoj studija: kako osigurati zapošljivost studenata u budućnosti?

Ključne riječi

Studiji građevinarstva, osiguravanje kvalitete, ishodi učenja

CIVIL ENGINEERING STUDIES AT THE FACULTY OF CIVIL ENGINEERING UNIVERSITY OF RIJEKA

Summary

All of study programmes delivered at the Faculty of Civil Engineering in Rijeka were reformed on the basis of Bologna principles during ac. Year 2004./05. At the Faculty of levels and types of studies in the branch of civil engineering are delivered since than. The studies have been improved constantly, quality assurance system was established and learning outcomes defined, mobility for students and teachers is promoted. In this paper the structure of the study programmes is described as well as the most important indicators of their success. Important question for the further development of CE studies is erased: how to assure employability of students in the future?

Key words

civil engineering studies, quality assurance, learning outcomes

¹ Izv.prof.dr.sc., Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, aleksandra.deluka@uniri.hr

² Doc.dr.sc., Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, ivana.stimac@uniri.hr

³ Izv.prof.dr., Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, barbara.karleusa@uniri.hr

1. UVOD – BOLONJSKA REFORMA STUDIJA U HRVATSKOJ I NA GRAĐEVINSKOM FAKULTETU SVEUČILIŠTA U RIJECI

Bolonjsku deklaraciju su ministri zemalja EU potpisali 1999. godine, a Hrvatska je ovom procesu reforme i unificiranja visokog obrazovanja pristupila 2001. godine. Već 2003. godine je kroz novi temeljni Zakon o znanosti i visokom obrazovanju omogućena i provedba reforme i njezinih osnovnih načela: struktura sveučilišnih studijskih programa u dva ciklusa, uvođenje europskog sustava prijenosa bodova (ECTS), uspostavljanje sustava osiguravanja kvalitete obrazovanja i mobilnosti unutar sustava. [1]

Definiran je i rok unutar kojega se svi programi moraju uskladiti sa osnovnim načelima bolonjske deklaracije među kojima je najvažnija novina bila svojevrsno dijeljenje jedinstvenog dodiplomskog studija trajanja 8 ili 9 semestara u dva studija – preddiplomski i diplomski studij.

U periodu 2001.-2005. godine sveučilišta i fakulteti u Hrvatskoj su se na različite načine pripremali za reformu studija, na nacionalnoj razini su organizirani „bolonja“ seminari na različite relevantne teme vezane uz bolonjsku reformu, provodio se čitav niz Tempus projekata sa ciljem što kvalitetnijeg osmišljavanja novih „bolonjskih“ studija i slično. Činjenica je ipak, da se često u Hrvatskoj ističe kako pripreme za ovako veliku i sveobuhvatnu reformu nisu bile dovoljne. Razloge se može tražiti u kratkoći perioda u kojem je promjene trebalo usvojiti i primijeniti i u nedovoljnoj pripremljenosti dionika na ono što ih očekuje. Kako je Zakon iz 2003. godine nalagao, svi su programi reformirani, u pravilu, tijekom prvih 5 mjeseci 2005. godine, akreditirani tijekom lipnja i srpnja i u 2005./06. godinu na svim su fakultetima upisane prve generacije prvostupnika (bachelora).

Građevinski fakulteti koji djeluju u Hrvatskoj (Osijek, Split, Rijeka i Zagreb) su kroz dio ovih priprema prošli zajedno, organizirani u tempus projekt „Restructuring and Updating Civil Engineering Curricula“ u kojem su sudjelovala i inozemna sveučilišta iz Stutgarta, Atene i Glasgowa. Cilj ovoga projekta je bilo usklađivanje studijskih programa građevinarstva kako bi se omogućila horizontalna i vertikalna mobilnost studenata među fakultetima. I ovaj je cilj samo dijelomično ostvaren jer, pokazale su kasnije analize, programi niti na razini preddiplomskog studija gdje bi to mogli biti, nisu usklađeni i mobilnost unutar četiri hrvatska građevinska fakulteta je teško ostvariva. Projekt je rezultirao i jednim važnim pozitivnim ishodom u vidu znatno poboljšane suradnje među fakultetima pa je tako 2009. godine osnovana Udruga hrvatskih građevinskih fakulteta koja aktivno djeluje do danas.

Građevinski fakultet u Rijeci je dinamiku usklađivanja svojih studijskih programa sa osnovnim preporukama Bolonjske deklaracije temeljio na zakonskim zahtjevima, ali i aktivnostima koje su se, sa ciljem unaprjeđivanja kvalitete studija, provodile ili provode na Sveučilištu u Rijeci od 2004. godine. Implementacija Bolonjskih načela provedena je na Fakultetu kroz nekoliko faza:

- | | |
|------------|---|
| I faza – | Reforma i akreditacija studijskih programa |
| II faza – | Uspostavljanje sustava osiguravanja kvalitete |
| III faza – | Definiranje ishoda učenja na svim studijima |
| IV faza – | Daljnji razvoj studija: mobilnost, novi studiji, osiguravanje kvalitete studija i dr. |

Ove faze treba promatrati kao cikluse jer svi elementi izvedbe studija traže stalnu analizu i poduzimanje mjera za unaprjeđenje.

Cilj je u ovome radu ukratko dati pregled što je u pojedinoj od navedenih faza učinjeno, kako se mogu procijeniti rezultati i iskustva provedbe reformiranih studija nakon što je upisana deveta generacija prvotupnika. Pritom se otvaraju i neka važna pitanja od kojih su možda najvažnija: Kako osigurati kvalitetu kompetencija završenih studenata, odnosno, njihovu zapošljivost kako bi mogli biti nositelji napretka u svom okruženju, ali i konkurentni na širem (EU?) tržištu rada? Kako osigurati atraktivnost studija građevinarstva u kriznim vremenima i u budućnosti?

2. STUDIJI GRAĐEVINARSTVA NA GRAĐEVINSKOM FAKULTETU SVEUČILIŠTA U RIJECI

Građevinski fakultet u Rijeci stručne studije građevinarstva provodi od 1969. godine, a sveučilišne od 1976. godine. Na Fakultetu se izvode sve vrste i razine studija građevinarstva na kojima studira oko 700 studenata od čega 75% (ili oko 500 studenata na sveučilišnom studiju). Istovremeno na Fakultetu je zaposleno 60-ak nastavnika od čega 30 asistenata i znanstvenih novaka. Struktura studija usvojenih na Građevinskom fakultetu u Rijeci usporediva je sa onom na ostalim građevinskim i većini srodnih, tehničkih, fakulteta u Hrvatskoj. Specifičnost je što se na Fakultetu izvode paralelno i sveučilišni i stručni studiji.

Detaljni podaci o Fakultetu dostupno su na mrežnoj stranici: <http://www.gradri.uniri.hr/hr/>. Trenutnom shemom studija (Slika 1) i sveučilišnim i stručnim preddiplomskim studijem studenti po završetku stječu 180 ECTS, a završetkom sveučilišnog diplomskog ili specijalističkog stručnog diplomskog studija 120 ECTS.

U nastavku će biti ukratko opisani sveučilišni i stručni studiji Fakulteta kao i neka od iskustava provedbe ovih studija. Doktorski studiji nisu predmet ovoga rada zbog svojih specifičnosti.

SVEUČILIŠNI STUDIJ

PREDDIPLOMSKI STUDIJ:
3 godine - 180 ECTS bodova

*Sveučilišni prvostupnik inženjer
građevinarstva*

DIPLOMSKI STUDIJ:
120 ECTS bodova

Magistar inženjer građevinarstva

*Smjerovi: hidrotehničko, konstruktorsko, prometno i
geotehničko inženjerstvo, inženjersko modeliranje i urbano
inženjerstvo*

STRUČNI STUDIJ

PREDDIPLOMSKI STRUČNI
180 ECTS bodova
*Stručni prvostupnik inženjer
građevinarstva*

Usmjerenja: visokogradnja i niskogradnja

SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI
120 ECTS bodova

Stručni specijalist inženjer grad.

*Usmjerenje: komunalni sustavi i graditeljstvo u
priobalju*

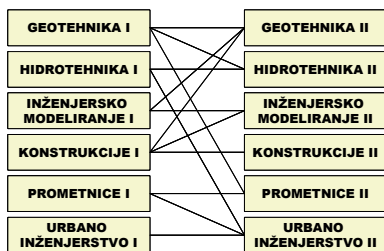
*Slika 1. Struktura akreditiranih studija na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci
(bez postojećih poslijediplomskih studija)*

2.1. SVEUČILIŠNI STUDIJI

Usvojena shema studijskih programa za sveučilišni studij jest «3+2+3» [2] (Slika 1). Trogodišnji preddiplomski studij je prvi stupanj obrazovanja na sveučilišnom studiju i na njemu student stječe 180 ECTS bodova i titulu sveučilišnog prvostupnika inženjera/prvostupnice inženjerske građevinarstva. U ovom je dijelu studija predviđen najveći dio temeljnih predmeta koje studenti slušaju na postojećem programu (kolegiji matematike, mehanike, statike i sl.), te uvodni kolegiji u ono što se popularno naziva „strukom“, a koji prevladavaju u sljedećem stupnju obrazovanja, diplomskom studiju. Preddiplomski studij daje temeljna znanja za nastavak studija građevinarstva ili nekog drugog tehničkog studija, a završetkom ovog studija je moguć ulazak i u svijet rada u smislu suradnika na projektiranju, građenju ili nadzoru nad objektima jer su stručna znanja nedovoljna za samostalni rad. Završetkom sljedećeg stupnja obrazovanja, dvogodišnjeg diplomskog studija, stječe se akademska titula magistra inženjera/magistre inženjerske građevinarstva [3]. Ovaj studij je koncipiran tako da studentu nudi mogućnost odabira 12 različitih smjerova (Slika 2) i stjecanje minimalno 120 ECTS bodova. Student postaje stručnjak u određenom području građevinarstva. Osmišljavanjem smjerova i kolegija na ovom studiju nastojalo se program osvežiti novim i atraktivnim sadržajima koji se temelje na posljednjim znanstvenim i stručnim dostignućima pa su osim postojećih smjerova (hidrotehnički, konstruktorski i prometni) predviđeni i novi smjerovi : geotehnika, inženjersko modeliranje i urbano inženjerstvo. Moguća je i kombinacija različitih područja kroz predmete organizirane u module čime se postiže interdisciplinarnost unutar područja građevinarstva.

Završetkom diplomskog studija student je osposobljen samostalno projektirati, organizirati građenje i nadzirati građenje različitih složenih građevinskih objekata. Student je isto tako osposobljen za produbljivanje stečenih znanja što mu se nudi na trećem stupnju obrazovanja, poslijediplomskom-doktorskom studiju, a od 2014./15. godine će se provoditi i upravo akreditirani sveučilišni poslijediplomski studij Graditeljstvo u okvirima europske regulative.

Upisna kvota na sveučilišni studij varirala je posljednjih godina od 80 do 100 studenata od čega je uvijek minimalni broj upisnih mjesta rezerviran i za strane studente, a to su od 2013. godine svi studenti izvan zemalja EU. Od kada je upisana prva generacija na sveučilišni preddiplomski studij (2005./06.) ovaj je studij završilo 320 studenata. Upisna kvota na sveučilišni diplomski studij je 70 uz minimalnu kvotu za strane studente, a od 2008./09. godine kada je upisana 1. generacija na sveučilišni studij taj je studije završilo 135 studenata.



Slika 2. Mogućnost kombinacije modula na sveučilišnom diplomskom studiju Građevinarstva na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci[3]

2.2. STRUČNI STUDIJ

U okviru Fakulteta organizira se i preddiplomski stručni studij građevinarstva u trajanju od 3 godine i sa ukupno 180 ECTS bodova završetkom kojeg student stječe titulu stručnog prvostupnika inženjera/prvostupnice inženjerke građevinarstva [4]. Ovaj je studij osmišljen kao vrlo «praktični» studij sa neophodnim udjelom temeljnih predmeta i velikim brojem stručnih predmeta. Na studiju studenti stječu znanja za kvalitetno sudjelovanje u razradi projekata za objekte visokogradnje i niskogradnje, vođenje ili nadziranje izgradnje manjih objekata, poslovima vezanim za trgovinu građevinskim materijalom i opremom i drugim poslovima koji ne zahtijevaju visoku razinu teoretskih znanja. Za ove studente i za sve druge koji su završili stručni trogodišnji studij po postojećem programu predviđen je nastavak u okviru dvogodišnjeg (120 ECTS) stručnog specijalističkog diplomskog studija [5]. Program stručnog diplomskog specijalističkog studija je vezan na komunalne sustave općenito, a u svom izbornom dijelu na graditeljstvo u priobalju i gospodarenje komunalnim sustavima sa nekim osobitostima priobalja. Potreba za ovako profiliranim studijem izrasta iz činjenice intenzivne izgradnje i revitalizacije priobalnih područja (manjih gradova) za koju se moraju obrazovati kadrovi graditeljske struke kako ne bi došlo do daljnje nepovratne devastacije prostora. Izvedba studija pokazuje da se na njega javljaju visoko motivirani kandidati sa izvjesnim radnim iskustvom i željom za napredovanjem u struci.

Stručni se studij posljednjih godina izvodi kao izvanredni studij (uz rad) uz upisnu kvotu od 30 studenata, a od ak. god. 2014./15. godine će se izvoditi i kao redoviti studij. Do sada je ovaj studij završilo ukupno 124 studenta. Na specijalistički stručni studij je upisna kvota 30, upisuje se svake ili svake druge godine i do sada ga je sa uspjehom završilo 75 studenata.

3. OSIGURAVANJE KVALITETE STUDIRANJA NA STUDIJIMA GRAĐEVINARSTVA

Sustav osiguravanja kvalitete studiranja je na Fakultetu uspostavljen 2006. godine kada je proveden čitav niz ispitivanja i analiza vezanih za studije [6]. Od tada se redovito provode evaluacije nastave od strane studenata, prati uspješnost studiranja i upisi na studij. U dva su navrata ispitivani i završeni studenti i poslodavci kako bi se utvrdilo koliko uspješno Fakultet priprema studente za zahtjeve tržišta rada.

Evaluacije nastave pokazuju da su studenti zadovoljni odnosom nastavnika kao i načinom na koji je studij organiziran, ali gradivo doživljavaju složenim i teškim sa savladavanjem. Prolaznost na studiju se pokazuje velikim i za sada nerješivim problemom iako se poduzimaju različite mjere kako bi se studentima olakšalo savladavanje gradiva i završetak studija: Fakultet već niz godina u rujnu organizira pripremu brućaša za studij, a tijekom cijele godine su studentima na raspolaganju kolege studenti koji im pomažu u savladavanju gradiva kojega ne mogu sami savladati. Poteškoće u studiju se javljaju na preddiplomskim studijima i u pravilu na predmetima iz područja tehničke mehanike i materijala te nešto manje izraženo na predmetima iz područja geotehnike i prometnica.

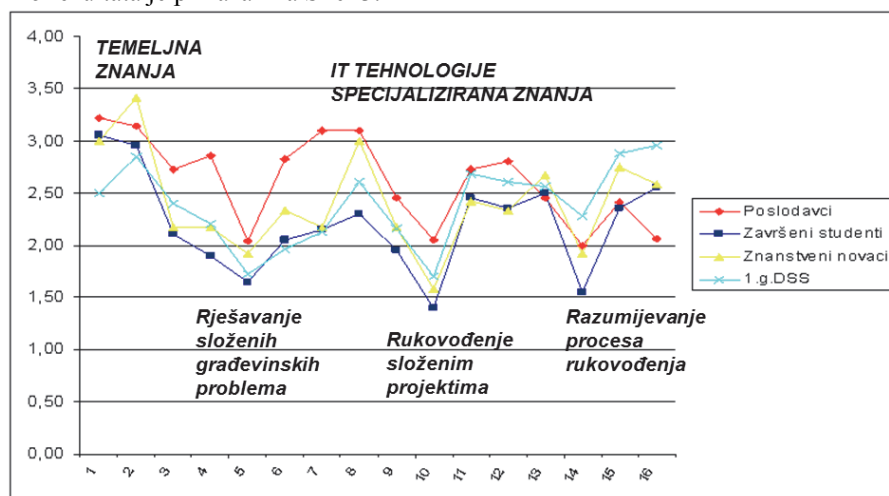
Ispitivanje poslodavaca i završenih studenata su posljednji puta provedena 2009. godine u sklopu projekta „Ishodi učenja u obrazovanju građevinskih inženjera“ [7]. U tom su ispitivanju poslodavci, završeni studenti (pred-bolonjskih studija), znanstveni novaci na fakultetu i studenti 1. godine diplomskog studija trebali (skalom 1-4) procijeniti do koje su

mjere određene kompetencije stekli na studiju. Kompetencije koje su ponuđene navedenim grupacijama su preuzete od EUCEET Tunning projekta [8] i prilagođene potrebama ovog istraživanja.

Procjenjivane su slijedeće kompetencije:

1. Primjena znanja iz matematike i drugih temeljnih predmeta ;
2. Primjena znanja iz mehanike, primijenjene mehanike, drugih temeljnih područja relevantnih za građevinarstvo (otpornost materijala, statika konstrukcija, mehanika tla, mehanika fluida i hidraulika), betonskih konstrukcija, čeličnih konstrukcija, geodezije, materijala, računarstva, organizacije i tehnologije građenja, prometnica, hidrotehničkih građevina i sustava;
3. Projektiranje sustava ili njegovog dijela (građevine) uvažavajući potrebe i zakonitosti struke (projektiranje pretpostavlja: definiranje problema, analizu, procjenu rizika, procjenu utjecaja na okoliš, sigurnost, održivost, a može uključivati i definiranje cijene, međuodnosa planiranja, projekta i izgradnje te analizu troškova održavanja);
4. Identificiranje, definiranje i rješavanje građevinskih problema (procjena situacije u cilju identificiranja problema i formuliranja mogućih načina rješavanja problema);
5. Identificiranje, definiranje i rješavanje složenih građevinskih problema (složenost podrazumijeva netipičnu građevinu ili drugi ulazni parametar sa kojim se netko prvi put susreće, nepotpune podatke ili interdisciplinarni okvir i sl.);
6. Identificiranje potrebnih dodatnih istraživanja i potrebnih resursa;
7. Uporaba tehnika, vještina i modernih alata (uključujući IT) neophodnih za inženjersku praksu;
8. Primjena znanja na specijaliziranim područjima građevinarstva: nosive konstrukcije, hidrotehničko inženjerstvo, prometnice, geotehničko inženjerstvo, zaštita okoliša, organizacija građenja i menadžment;
9. Razumijevanje elemenata građevinskog projekta i sposobnost vođenja građenja;
10. Razumijevanje elemenata građevinskog projekta i sposobnost vođenja građenja složenih građevina (složenost podrazumijeva netipičnu građevinu ili druge uvjete sa kojim se netko prvi puta susreće, nepotpune podatke ili interdisciplinarni okvir rješavanja problema i sl.);
11. Razumijevanje profesionalne i etičke odgovornosti;
12. Razumijevanje utjecaja inženjerskih graditeljskih rješenja u širem socijalnom i kulturalnom okruženju, kao i utjecaja na okoliš;
13. Efikasno komuniciranje: pisano i usmeno na materinjem i jednom stranom jeziku za stručnu i nestručnu javnost (koristeći mogućnosti weba i drugih komunikacijskih alata);
14. Razumijevanje uloge rukovoditelja i načela postupanja primjerenih voditelju (završeni studenti će se često tijekom karijere nalaziti na mjestu rukovoditelja/šefova i važno je da znaju načela upravljanja i poželjna ponašanja rukovoditelja);
15. Razumijevanje potrebe i spremnost za uključivanje u programe cjeloživotnog učenja (završeni studenti bi trebali imati razvijenu svijest o potrebi osobnog i profesionalnog razvoja i nakon završetka studija uključivanjem u formalne i neformalne oblike edukacije iz područja građevinarstva, srodnih područja i sl.);
16. Prilagodljivost radu u multidisciplinarnim grupama.

Dio rezultata je prikazan na Slici 3.



Slika 3: Rezultati ispitivanja završnih kompetencija na studijima građevinarstva-„pred-bolonjsk“ studiji [7]

Pokazuje se da poslodavci o kompetencijama studenata imaju bolje mišljenje nego sami studenti, a generalno su bolje ocijenjena teoretska i znanja iz područja IT-a nego ona potrebna za samostalni rad i rješavanje inženjerskih problema ili pak vođenje projekata (koje je najlošije procijenjeno) što je i razumljivo jer se radi o kompetencijama za koje je potrebno uz kvalitetan studij i određeno radno iskustvo.

Detaljnije su rezultati prikazani u radu „Definiranje ishoda učenja na studijima građevinarstva Sveučilišta u Rijeci“ objavljenom u časopisu Građevinar [8] i na stranici Projekta [7].

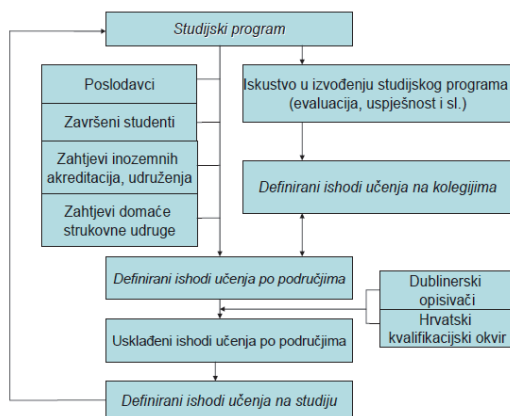
4. ISHODI UČENJA NA STUDIJIMA GRAĐEVINARSTVA

Ishodi (rezultati) učenja (eng. Learning Outcomes) su znanja, vještine i kompetencije u užem smislu koje je osoba stekla učenjem i koje se dokazuju nakon postupka učenja. Nedvosmisleno definiranje rezultata procesa učenja - ishoda učenja pomaže studentu koji upisuje studij kako bi točno znao što će biti sposoban raditi po završetku određene razine nekoga studija dok po završetku studija može procijeniti da li je i u kojoj mjeri usvojio predviđene ishode učenja i koliko brzo se prilagodio zahtjevima radnog mjesta što je važna povratna informacija nositelju studija. Istovremeno, u situaciji u kojoj poslodavci još nisu dovoljno upoznati sa razinama i strukturom reformiranih studija, a njihovi se zahtjevi uslijed zahtjeva tržišta neprekidno mijenjaju, ishodi učenja su vrlo korisna informacija poslodavcu pri zapošljavanju završenih studenata. Konačno, definirani ishodi učenja fokusiraju očekivanja nastavnika na bitne elemente onoga što studentima predaju ili, točnije je reći, što sa studentima obrađuju vodeći pritom računa o nastavnim metodama koje na najbolji način mogu pomoći u osposobljavanju studenta za njegovu buduću profesiju[8].

Definiranje ishoda učenja (na razini studija) je zapravo odgovor na jednostavna pitanja:

- Što će student po završetku studija znati, razumjeti i biti sposoban raditi?
- Koje će vještine razviti?
- Koje će osobne kompetencije razviti?

Definiranje ishoda učenja na razini sveučilišnoga preddiplomskog i sveučilišnoga diplomskog studija na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci provedeno je tijekom 2008. i 2009. godine. Ishodi učenja definirani su za pojedine kolegije, područja i studijske programe. Definiranju ishoda učenja na pojedinom studijskom programu prethodilo je definiranje ciljeva programa (studija ili kolegija), s obzirom da su reformirani studijski programi na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci definirani u svom sadržajnom dijelu 2005./06. godine. Pritom je uočeno da ishode učenja na studiju čine ishodi učenja različitih područja koja se na studiju podučavaju te da je neophodno njihovo cjelovito razmatranje.



Slika 4. Shema modela definiranja ishoda učenja na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci [8]

Projekt definiranja ishoda učenja bio je podijeljen u dvije faze.

U prvoj (pripremnoj) fazi je povedena edukacija nastavnika vezana za primjenu ishoda učenja u nastavi, istraženi su dostupni izvori bazirani na iskustvima primjene ishoda učenja na studijima građevinarstva, analizirani su dostupni podaci inozemnih akreditacijskih agencija, provedeno je ispitivanje nastavnika, poslodavaca i završenih studenata o poželjnim kompetencijama i razinama na kojoj se pojedina kompetencija treba usvojiti. Uzete su u obzir i ovlasti inženjera građevinarstva ovisno o završenoj razini studija koje su definirane važećim zakonima i kroz Hrvatsku komoru inženjera građevinarstva, a koje je potrebo osigurati kroz područja studija iz kojih se generiraju kompetencije vezane za primjenu inženjerskih znanja i rješavanje jednostavnih ili složenih inženjerskih problema.

Jedan od važnih elemenata za uspješno definiranje ishoda učenja su i različiti pokazatelji koji se prikupljaju na Fakultetu u sklopu sustava za osiguranje kvalitete: uspješnost studiranja, studentske procjene nastavnog procesa i nastavnog rada, primjerenost dodijeljenih ECTS bodova i drugo.

Sve navedeno bilo je temelj da se u drugoj fazi projekta, prema izvornoj metodologiji, definiraju ishodi učenja za različite razine studija građevinarstva na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci (slika 4).

Pri objedinjavanju i usklađivanju ishoda učenja uočen je problem klasificiranja ishoda učenja u određene kategorije kojima će se na jednostavan i jasan način opisati ishodi učenja [8]. Klasifikacija ishoda učenja usvojenih u modelu građevinskog fakulteta u Rijeci bazira se dosezima (ishodima učenja) pojedine razine prema Hrvatskom kvalifikacijskom okviru (HKO) [10] i Dablinski opisnicima [11]. Usvojena klasifikacija predviđa sljedeću podjelu: (a) znanje: činjenično i teorijsko, (b) vještine: spoznajne, psihomotoričke, socijalne i komunikacijske, vještine učenja, (c) odgovornost i samostalnost.

Psihomotoričke, socijalne i komunikacijske vještine i vještine učenja te kompetencije u općem smislu definirane su na razini cjelokupnog studija (preddiplomskog i diplomskog). Za razinu znanja i spoznajnih vještina ishodi učenja na preddiplomskom studiju definirani su za predmete ili grupe srodnih predmeta, a na diplomskom studiju prema područjima koja su u studijskom programu definirana modulima (Tabela 1). Ishode učenja treba definirati upotrebom aktivnih glagola koji nedvosmisleno upućuju na ono što student na određenoj razini zna, razumije ili je sposoban učiniti.

Za ilustraciju ishoda učenja, koji su definirani prema prethodno objašnjenom modelu prikazan je primjer iz područja prometnica za predmet Planiranje i projektiranje cesta i raskrižja. Iz prikazanog primjera jasnom se može uočiti razlika između ishoda učenja za preddiplomsku i diplomsku razinu studija.

Tabela 1. Ishodi učenja za razinu znanja iz predmeta Planiranje i projektiranje cesta i raskrižja[8].

Ishodi učenja	Preddiplomski studij	Diplomski studij
ZNANJA: (činjenična i teorijska)	<ul style="list-style-type: none"> - Razlikovati uvjete izgradnje prometnice s obzirom tehničke uvjete izvedbe - Definirati osnovna svojstva gradskih cesta različitih kategorija - Definirati osnovne parametre prometnog planiranja 	<ul style="list-style-type: none"> - Definirati i objasniti principe trasiranja prometnica u složenim uvjetima - Definirati i objasniti osnovna svojstva i primjenu različitih vrsta raskrižja u razini i izvan razine. - Definirati kategorije gradskih prometnica, objasniti njihovu funkciju i principe projektiranja. - Definirati i objasniti osnovne pojmove prostorno-prometnog planiranja i teorije prometnog toka.

5. ZAKLJUČCI

Bolonjska reforma je na Građevinskom fakultetu u Rijeci iskorištena kako bi se napravila određena „inventura“ studija i kako bi se studiji modernizirali, sadržajno i u izvedbi. U procesu su aktivno sudjelovali svi nastavnici Fakulteta. Studenti su općenito postali

aktivniji sudionici nastavnog procesa, nastavnici pak imaju više obaveza jer je uvedeno kontinuirano praćenje rada studenata, ali to, na žalost, nije rezultiralo efikasnijim studiranjem, barem na inženjerskim studijima pa tako niti na onima Građevinskog fakulteta u Rijeci. Može se procijeniti pozitivnim što je reformom omogućena intenzivnija suradnja i razmjena i studenata i nastavnika sa inozemnim sveučilištima. Ovo je otvorilo mogućnost usporedbe načina rada i sigurno doprinjelo unaprjeđenju studija. Za sada, vjerojatno i zbog jezične barijere, na studiju nema stranih studenata, a i Erasmus razmjena je u pravilu usmjerena na odlazak hrvatskih studenata u inozemstvo.

Glavni cilj Fakulteta je, i u ovim izmijenjenim okolnostima, ostao isti – a to je razvoj studijskih programa i programa cjeloživotnog učenja koji jamče visoku razinu postignutih ishoda učenja, odnosno završene studente-inženjere koji su dovoljno kompetentni da mogu doprinjeti razvoju svoga grada i regije, ali i zadovoljiti zahtjeve tržišta rada izvan toga područja, na području EU i šire.

LITERATURA

- [1] Prema društvu znanja – Integracija Sveučilišta u Rijeci u europski prostor visokog obrazovanja, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2001.
- [2] Plan i program sveučilišnog preddiplomskog studijskog programa građevinarstva, Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, lipanj, 2005 – izmjene 2012. <http://www.gradri.uniri.hr/hr/studiji/sveucilisni-preddiplomski.html>
- [3] Plan i program sveučilišnog diplomskog studijskog programa građevinarstva, Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, lipanj, 2005 – izmjene 2012. <http://www.gradri.uniri.hr/hr/studiji/sveucilisni-diplomski.html>
- [4] Plan i program stručnog studijskog programa građevinarstva, Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, lipanj, 2005 – izmjene 2012. <http://www.gradri.uniri.hr/hr/studiji/strucni.html>
- [5] Plan i program stručnog diplomskog specijalističkog programa građevinarstva, Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, lipanj, 2005 – izmjene 201. <http://www.gradri.uniri.hr/hr/studiji/specijalisticki-diplomski.html>
- [6] Deluka-Tibljaš, Aleksandra. Praćenje i unaprjeđenje kvalitete studiranja na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci // Kvaliteta u visokom obrazovanju / Lučin, Pero (ur.). Rijeka : Nacionalna zaklada za znanost, visoko školstvo i tehnološki razvoj RH, 2007. Str. 141-152.
- [7] Ishodi učenja u obrazovanju građevinskih inženjera – stranica Projekta <http://www.gradri.uniri.hr/hr/znanstveno-istrzivacki-rad/80-hr/znanstveno-istrzivacki-rad/projekti/5515-ishodi-ucenja-u-obrazovanju-gradevinskih-inzenjera-igi.html>
- [8] EUCEET, www.eccenet.org/Activities/Edu-Train/02_EUCEET-Tuning-ECCE.ppt
- [9] Deluka-Tibljaš, Aleksandra; Karleuša, Barbara; Štimac Grandić, Ivana: Definiranje ishoda učenja na studijima građevinarstva Sveučilišta u Rijeci. // Građevinar : časopis Hrvatskog saveza građevinskih inženjera. 63 (2011) , 1; 1-10 (SCI Expanded, ISSN 0350-2465)
- [10] Hrvatski kvalifikacijski okvir – Uvod u kvalifikacije, Vlada Republike Hrvatske Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (urednik: Dr.sc. Mile Dželalija), Zagreb, 2009.
- [11] Dablinski opisnici, http://www.uni-due.de/imperia/md/content/bologna/dublin_descriptors.pdf