

## SVEUČILIŠTE U ZAGREBU – ŠUMARSKI FAKULTET I ZAVOD ZA ŠUMARSKE TEHNIKE I TEHNOLOGIJE U BOLONJSKOM PROCESU

UNIVERSITY OF ZAGREB – FACULTY OF FORESTRY AND DEPARTMENT  
OF FOREST ENGINEERING IN THE BOLOGNA PROCESS

Ante P. B. KRPAN

*SAŽETAK: U radu je prikazan tijek i sadašnji doseg reforme visokoobrazovnog sustava na Šumarskom fakultetu, Zagreb kao čimbenika uključivanja Fakulteta u Europski prostor visokog obrazovanja (EHEA) i Europski istraživački prostor (ERA). Prihvaćen je trostupanjski obrazovni sustav te su izrađeni obrazovni programi za preddiplomske, diplomске i poslijediplomske studije u shemi 3 + 2 + 3 (2) odnosno 180 + 120 + 180 (120) ECTS bodova. Uspostavljena su tri preddiplomska studija i to Šumarstvo, Urbano šumarstvo, zaštita prirode i okoliša i Drvna tehnologija, po kojim se programima obrazuje već treća generacija studenata. Razvijeni su programi diplomskih studija Šumarstvo i Urbano šumarstvo, zaštita prirode i okoliša te programi Drvnotehnološki procesi i Oblikovanje proizvoda od drva. Diplomski studij Šumarstvo ima dva smjera i to: Uzgajanje i uređivanje šuma s lovnom gospodarenjem i Tehnike, tehnologije i menadžment u šumarstvu.*

*Razvijen je poboljšani prijedlog doktorskog studija Šumarstvo s tri smjera (Uzgajanje šuma i lovno gospodarenje, Tehnike, tehnologije i menadžment u šumarstvu, Urbano šumarstvo, zaštita prirode i okoliša i zaštita šuma) te program doktorskog studija Drvna tehnologija. Specijalistički poslijediplomski studiji razrađeni su u deset programa.*

*Glavne riječi: Šumarski fakultet, Zagreb, reforma visokoobrazovnog sustava*

### 1. UVOD – Introduction

Reforma visokoškolskog obrazovnog sustava potaknuta je na ministarskoj konferenciji u Bolonji 1999. tzv. Bolonjskom deklaracijom i razrađivana na kasnijim konferencijama ministara Europske unije, koje se održavaju svake dvije godine. Bolonjska deklaracija je temeljni dokument za reformu visokoobrazovnog sustava u *Europskom prostoru visokog obrazovanja* (EHEA). Potpisan je od strane ministara obrazovanja 29 europskih zemalja na ministarskoj konferenciji u

Bolonji 19. lipnja 1999. Hrvatska je prihvatila i potpisala dokument 2001. na ministarskoj konferenciji u Pragu. Time se je Hrvatska opredijelila za europski visokoškolski obrazovni sustav preddiplomskog i diplomskog studija, a prihvaćanjem preporuka Berlinske ministarske konferencije iz 2003. o doktorskome studiju zaokružen je trostupanjski ciklus visokog obrazovanja – preddiplomski, diplomski i doktorski. Visokoškolski se obrazovni sustav reformira u cilju svrsishodnijeg obrazovanja i bržeg uključivanja kompetentnih i vještih mladih stručnjaka u privredne tokove i stvaranje vlastite karijere. Pri tome se u prvi plan stavljaju kriteriji izvrsnosti, kompetentnosti i mobilnosti.

Okvir razvitka visokoobrazovnih i istraživačkih procesa na europskim prostorima, dat je u većem broju političkih i strukovnih odluka i dokumenata Europske

Dr. sc. Ante P. B. Krpan, redoviti profesor u trajnom zvanju.  
Šumarski fakultet Zagreb (do 31. rujna 2007.), Zavod za šumarske  
tehnikе i tehnologije, Svetošimunska 25, HR-10 000 Zagreb.  
e-mail: krpan@sumfak.hr  
Šumarski institut Jastrebarsko (od 1. siječnja 2008.).  
Znanstveni savjetnik u trajnom zvanju, Pročelnik odjela za iskori-  
štavanje šuma, Cvijetno naselje 41, HR-10 450 Jastrebarsko.  
Tel. ++ 385 1 6273 000, Fax ++ 385 1 6273 035

unije. Europsko vijeće zasjeda u Lisabonu u ožujku 2000. godine, gdje predsjednici vlada zemalja članica Europske unije donose strateške ciljeve kojima će se povećati zaposlenost, osnažiti ekonomske reforme i društvenu koheziju u sljedećem desetljeću, a koji se temelje na znanju (*“postati najkonkurentnija i najdinamičnija ekonomija na svijetu temeljena na znanju, sposobna za samoodrživi ekonomski rast s brojnijim i boljim radnim mjestima i većom društvenom povezanošću”*). Strategija je razrađivana u brojnim preporukama, priopćenjima i akcijskim planovima, na temelju kojih su na najvišoj političkoj razini donesene Ključne smjernice u više dokumenata: *Prema europskom istraživačkom prostoru, Europska povelja za istraživače, Kodeks o novačenju znanstvenika, Akcijski plan za mobilnost, Akcijski plan za znanost i društvo i Akcijski plan 3 %*).

Bolonjska reforma visokoobrazovnog sustava u Hrvatskoj na državnoj je razini određena Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju iz 2003. te usmjerena podzakonskim aktima i odnosnim dokumentima Sveučilišta. U reformu doktorskih studija uključuje se Nacionalna zaklada za znanost, visoko školstvo i tehnološki razvoj R. Hrvatske, koja donosi deset temeljnih načela za organizaciju doktorskih studija. Nacionalno vijeće za visoko obrazovanje Republike Hrvatske 14. srpnja 2006. donosi *Načela za uspostavu poslijediplomskih doktorskih studija koja sadrže Opća načela, Načela studiranja i Organizacijska i financijska načela*.

Šumarski fakultet u Zagrebu najstarija je visokoobrazovna strukovna institucija jugoistočne Europe, koja korijene vuče iz Visokog gospodarsko-šumarskog učilišta osnovanog 1860. u Križevcima i Šumarske akademije zasnovane 1898. u Zagrebu. Od 1920. do 1960. djeluje u sklopu Poljoprivredno-šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a potom kao samostalni fakultet u okviru Sveučilišta u Zagrebu. Do danas je na Fakultetu diplomiralo 4580 studenata šumarstva i 1647 stude-

nata drvene tehnologije. Akademске titule magistra znanosti i magistra specijalista stekla su 343 studenta, od kojih 246 u znanstvenom polju šumarstvo, a 97 u znanstvenom polju drvna tehnologija. Obranjeno je ukupno 190 doktorata i to 139 u znanstvenom polju šumarstvo i 51 u znanstvenom polju drvna tehnologija. Uvidom u povijesnu dokumentaciju Fakulteta razvidno je da su sve promjene nastavnih planova usmjerene ka usklađenju obrazovnog profila i potrebitih znanja u kontekstu rastućih zahtjeva struke i rastućih stručnih i znanstvenih spoznaja. Neposredno prije Bolonje (2000), na Fakultetu je provedena reforma uvođenjem modulnog sustava obrazovanja, nastala kao odgovor na zahtjeve za diferenciranim znanjima unutar struke. U najnoviju reformu obrazovnog sustava bili su uključeni svi nastavnici Šumarskoga fakulteta putem rasprava i prijedloga na razini Zavoda. Povjerenstva su se pri izradbi prijedloga studija oslanjala na prethodno spomenute platforme te vlastita i druga iskustva, poglavito iskustva šumarskih fakulteta iz Njemačke, Austrije, Češke, Slovačke, Mađarske, Slovenije i drugih zemalja članica EU, u cilju dosizanja kompatibilnosti, kao nužne pretpostavke slobodnog kretanja subjekata u obrazovnom sustavu Europe.

Posebnu vrijednost daje činjenica da su u reformu studija putem većeg broja radionica, osim stručnjaka sa Šumarskog fakulteta, uključeni stručnjaci Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva R. Hrvatske, članovi Akademije šumarskih znanosti i znanstvenici Šumarskog instituta Jastrebarsko. Šumarska operativa uključila se putem Hrvatskog šumarskog društva te menadžmenta i stručnih službi Trgovačkog društva Hrvatske šume d. o. o. Zagreb. Visokoškolski obrazovni sustav na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu reformiran je na način da su usustavljena tri obrazovna stupnja prema shemi 3 + 2 + 3 (2) odnosno 180 + 120 + 180 (120) ECTS bodova.

## 2. STRUKTURA REFORMIRANOG STUDIJA NA ŠUMARSKOM FAKULTETU

### The reformed study structure at the Faculty of Forestry

Na Šumarskom su se fakultetu do Bolonjske reforme u četverogodišnjem studiju obrazovala dva profila stručnjaka u zvanju diplomiranog inženjera: diplomirani inženjer šumarstva i diplomirani inženjer drvene tehnologije. U poslijediplomskom sustavu obrazovali su se magistri znanosti, magistri specijalisti te doktori znanosti.

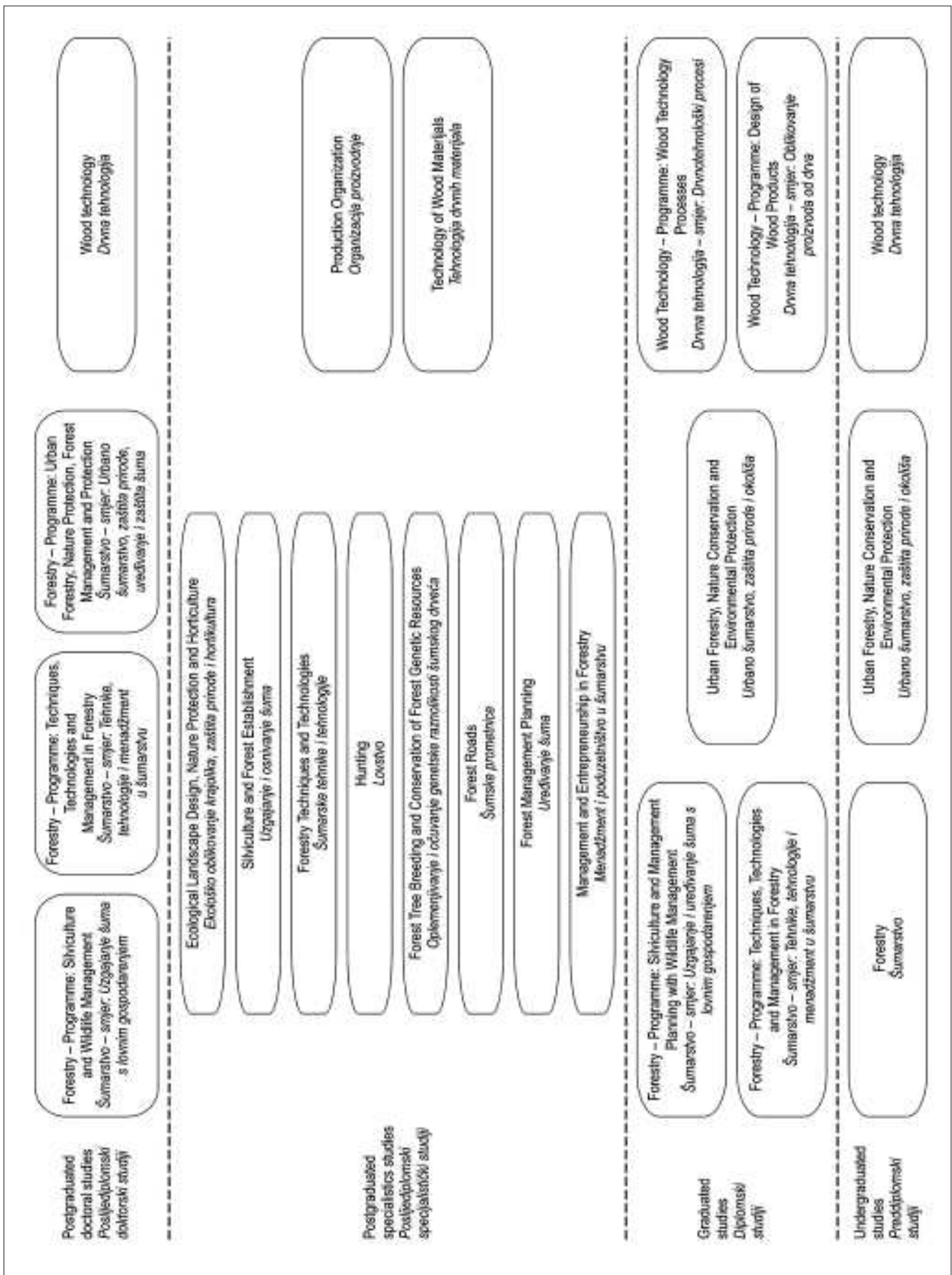
Bolonjskom reformom su utemeljena tri stupnja visokoškolskog obrazovanja: preddiplomski, diplomski i poslijediplomski. Shema je strukture studija prikazana na slici 1.

#### 2.1. Preddiplomski studiji – Undergraduate study

Iz slike 1 vidljivo je da su na Šumarskom fakultetu izrađena i od strane Sveučilišta u Zagrebu prihvaćena tri programa preddiplomskih studija: Šumarstvo, Urbano šumarstvo, zaštita prirode i okoliša i Drvna tehnologija.

Obrazovni programi preddiplomskih studija traju tri godine (6 semestara). Po semestru studenti moraju pri-

kupiti 30 ECTS bodova ili 180 ECTS bodova tijekom cijelog studija. Predmeti su obvezni i izborni, jednosemestarski s pridodanim vrijednostima ECTS bodova. Završetkom preddiplomskog studija stječe se stručni naziv *prvostupnik/prvostupnica (baccalaureus/baccalaurea)*, stječu se kompetencije za individualni i timski



Slika 1. Struktura visokoobrazovnog sustava na Šumarskom fakultetu, Zagreb  
 Fig. 1 Structure of the higher educational system at the Faculty of Forestry, Zagreb



rad u privatnom poduzetništvu i stručnim zadaćama u šumarstvu, urbanom šumarstvu, zaštiti prirode i okoliša, drvnoj preradbi i obradbi te kompetencije za upis na diplomatske studije. Upis programa i tijek izvođenja programa definiran je Statutom Fakulteta i drugim aktima. Pokretljivost studenata u preddiplomskom studiju oči-

tuje se u slobodi odabira izbornih predmeta na tri razine: iz ostalih preddiplomskih programa na Šumarskom fakultetu u Zagrebu, iz studija biotehnologije u Hrvatskoj te studija na ostalim fakultetima i visokim učilištima u zemlji i inozemstvu.

## 2.2. Diplomski studiji – Graduate study

Na Fakultetu su razvijeni programi diplomatskih studija za obrazovni profil *Šumarstvo, Urbano šumarstvo, zaštita prirode i okoliša* te programi za studije *Drvno-tehnološki procesi i Oblikovanje proizvoda od drva*. Diplomski studij *Šumarstvo* ima dva smjera i to: *Uzgojanje i uređivanje šuma s lovnom gospodarenjem i Tehnike, tehnologije i menadžment u šumarstvu*. Programi traju dvije godine ili 4 semestra uz sakupljanje 120 ECTS bodova ukupno. Završetkom studija stječe se akademski naziv magistra inženjera (Mag. ing.) struke prema završenom programu (primjer: magistar inženjer šumarstva). Broj izbornih predmeta po semestru je znatno veći u odnosu na preddiplomski studij i pruža šire mogućnosti gradnje vlastitoga obrazovnog profila. Također je povećana mogućnost horizontalne i vertikalne pokretljivosti studenata prema domaćim i stranim obrazovnim institucijama.

Studiji kod pristupnika razvijaju kompetencije i sposobnosti za upravljanje i donošenje samostalnih i timskih stručnih (poslovnih) odluka, sposobnost uključivanja u razvojne tokove struke te nastavak obrazovanja na doktorskim studijima. Završivši diplomski studij pristupnik je osposobljen za poslove veće složenosti u šumarstvu, od šumarije i revira kao najnižih šumarskih strukturnih jedinica do najviših na vertikalnoj skali, poslovi županijskih i republičkih institucija pod čijim je ingerencijama šumarstvo, inspeksijske službe, poslove i zadaće šumarskog poduzetništva, poslove i zadaće u razvojnim, znanstvenim i obrazovnim institucijama, poslove prometa šumskim proizvodima na domaćem i ino tržištu i prometa opreme, zadaće strukovne publicistike i medija vezanih za struku; poslove veće složenosti u urbanom šumarstvu i zaštiti šuma i prirode te preradbi i obradbi drva.

## 2.3. Poslijediplomski studiji – Postgraduate study

Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu ima dugu tradiciju u poslijediplomskom obrazovanju, najprije kroz izradbu i obranu doktorata, a u kasnijem razdoblju uspostavom magistarskih znanstvenih i specijalističkih studijskih programa. Prvi je doktorat na Fakultetu (Poljoprivredno-šumarski fakultet) obranjen 4. lipnja 1923. godine. Do tada su doktorati branjeni na inozemnim fakultetima ili na Mudroslovnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, u okviru kojega je od 1898. do 1918. djelovala Šumarska akademija. Na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu do sada je ukupno obranjeno 190 doktorata.

Na osamostaljenom Šumarskom fakultetu (od 1960.) usustavljen je poslijediplomski studij za šumarstvo i drvenu tehnologiju (za magistra znanosti i magistra specijalista te doktorski studiji) za više znanstvenih područja. Prvi je magisterij obranjen 31. 8. 1964., od kada su šumarskoj struci i znanosti na oba fakultetska smjera predana ukupno 343 magistara znanosti i magistara specijalizanata, od kojih na Šumarskom odsjeku njih 246.

Poslijediplomski studijski programi smatraju se sastavnicom cijeloživotnog obrazovanja, posebno u smi-

slu prijenosa novih znanstvenih spoznaja u tijeku visokokvalitetnoga istraživačkog i profesionalnog usavršavanja i njihovog pretakanja u praksu.

Prema dosadašnjim iskustvima za poslijediplomske studije iskazuju interes sljedeći partneri: javni privredni sektor pri čemu se primarno misli na državno poduzeće za gospodarenje šuma u državnom vlasništvu (79 % svih šuma u Hrvatskoj) koje s više od 9500 zaposlenika obavlja djelatnost u više od 170 regionalno raspoređenih organizacijskih jedinica; državna administracija (upravne i inspeksijske službe MPŠVG – Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva i ureda državne uprave u županijama); privatni sektor predstavljen širokim rasponom šumarskih poduzetnika koji obavljaju uslužne djelatnosti u šumarstvu (izvođenje radova, trgovina, promocija.); interesna udruženja privatnih šumovlasnika; znanstvenoistraživački sektor i svi ostali kojima će ovakvo obrazovanje omogućiti povećanje konkurentnosti i unapređenje poslovanja njihovih tvrtki.

### 2.3.1. Doktorski studiji – Doctoral study

Iako je o doktorskom studiju bilo govora i na ranijim ministarskim konferencijama (Bolonia 1999., Prag 2001.), ministri iz 33 europske zemlje 2003. godine u Berlinu utvrđuju prioritete za ubrzano stvaranje jačih

veza između *Europskog prostora visokog obrazovanja* (EHEA) i *Europskog istraživačkog prostora* (ERA) te nužnost uspostave trećeg ciklusa visokog obrazovanja (dokorskog studija) u okviru Bolonjskog procesa. Pri

tome su kao najvažniji prioriteti istaknuti: interdisciplinarnost, sustavan pristup osiguranju i unapređenju kakvoće visokog obrazovanja, pokretljivost studenata i istraživača te povezivanje u mreže izvrsnosti.

*“Doktorski programi su studiji trećeg ciklusa koji pretpostavljaju izvorno istraživanje za stjecanje akademskog stupnja doktora znanosti (dr. sc.). Doktorski su programi ključni za razvitak EHEA i ERA te predstavljaju vezu između ta dva procesa. Glavnu odgovornost za izobrazbu istraživača na različitim stupnjevima njihove karijere imaju sveučilišta. Ona moraju odgovoriti na izazove obrazovanja mladih istraživača, ne samo za potrebe akademskog tržišta, već i za potrebe ostalih sektora i tržišta radne snage poput industrije, poduzetništva, trgovine, javnih ustanova i organizacija, istraživačkih organizacija itd.”*

Rektori europskih sveučilišta donose 2003. u Grazu deklaraciju o Europi znanja i središnjoj ulozi sveučilišta u istraživanjima i na istraživanjima temeljenom visokom obrazovanju uz naglašavanje da kompetitivnost, konkurentnost i izvrsnost treba balansirati sa socijalnom kohezijom, odnosno uključivanjem što većeg broja ljudi u visoko obrazovanje. Dogovorena su temeljna načela na kojima će europska sveučilišta izgrađivati istraživačku i inovacijsku strategiju u duhu Europe znanja.

Europska komisija u lipnju 2003. donosi, a Europsko vijeće i Europski parlament prihvaćaju Priopćenje o potrebi razvijanja istraživačke profesije i istraživačkih karijera. Briga za oblikovanje istraživačke karijere sastavni je dio doktorskog programa. Priopćenje donosi osnovne smjernice koje treba ostvariti doktorski program: *povećati zapošljivost istraživača kroz razvijanje općih kompetencija i vještina koje su potrebne za zapošljavanje; preuređivanje strukture i organizacije doktorskog programa i uključivanje u Bolonjski proces; bolje organizirano osposobljavanje kroz doktorski program; sustavni razvoj supervizije i mentorstva; potpuno integriranje studenata doktorskog studija u istraživanje ali i otvaranje putova za dodatno profiliranje njihove karijere, ne samo unutar istraživanja; osigurati financiranje i odgovarajuća socijalna prava za studente doktorskog studija te organizirani pristup mobilnosti.*

Europska udruga sveučilišta (EUA) pokreće 2004. projekt o doktorskim programima u kojemu sudjeluje 49 europskih sveučilišta iz 22 zemlje, članice EU. Na konferenciji EUA u Maastrichtu iste godine zacrtani su okviri institucijske politike u području doktorskog obrazovanja. Konferencija u Salzburgu 2005. razrađuje preporuke Doktorskog projekta EUA i zaključke iz Maastrichta donoseći deset temeljnih načela za organizaciju doktorskog studija: *doktorski studij se treba temeljiti na stjecanju znanja kroz izvorno istraživanje; doktorski studij i razvitak istraživačke karijere treba*

*biti sastavni dio institucijske strategije i politike; bogatu raznolikost doktorskog programa u Europi treba očuvati; doktorandi su istraživači u ranoj fazi profesionalne istraživačke karijere, odnosno profesionalci s odgovarajućim pravima; supervizija i procjenjivanje kandidata treba biti transparentno i temeljiti se na ugovornim odnosima u kojima se jasno definiraju prava i odgovornosti; doktorski programi trebaju nastojati ostvariti kritičnu masu ekspertize kroz stvaranje doktorskog škola ili mreže izvrsnosti; osposobljavanje treba trajati u pravilu 3–4 godine u punom radnom vremenu; inovativnu strukturu programa i razvitak općih kompetencija treba ostvarivati kroz interdisciplinarnost; povećati mobilnost, ukloniti brojne prepreke i osigurati odgovarajuće financijske instrumente za njezino provođenje; osigurati odgovarajuće financiranje i sustav za osiguranje kvalitete doktorskog programa.*

Konferencija održana lipnja 2006. u Beču raspravljala Povelju i Kodeks razvijajući instrumente za podržavanje doktorskog kandidata: *jasno definirani ciljevi i projekt doktorskog istraživanja; plan osposobljavanja i plan supervizije za svakog doktoranda; obvezni dio programa kroz predmete i module; kolokviji i radionice vezane za istraživanje; osposobljavanje za opće vještine; institucionalizirano praćenje i vođenje kroz karijeru; sudjelovanje u organiziranju znanstvenih događanja i preuzimanje odgovornosti za dio posla (poster sekcije); sudjelovanje u tijelima koja donose odluke.*

U okviru reforme poslijediplomskih studija na Šumarskom su fakultetu izrađeni programi poslijediplomskih doktorskog studija te poslijediplomskih specijalističkih studija: doktorski studij Šumarstvo (dva smjera) i doktorski studij Drvna tehnologija te osam programa specijalističkih studija šumarstva i dva programa specijalističkih studija drvne tehnologije (slika 1). Za navedene je programe dobivena privremena dopusnica i po njima se trenutno provodi treći stupanj visokoškolskog obrazovanja.

Uvažavajući primjedbe recenzenata i izvjestitelja za program doktorskog studija Šumarstvo te Načela za uspostavu poslijediplomskih doktorskog studija Nacionalnog vijeća za visoko obrazovanje Republike Hrvatske od 14. srpnja 2006. te ostalih domaćih i europskih smjernica, odlučili smo se za suštinsku reviziju prve verzije programa doktorskog studija, kako bi se što je moguće više približili europskim zahtjevima i principima obrazovanja doktoranata. Revizijom je predložen jedan doktorski studij Šumarstvo s tri smjera i to:

- *Uzgajanje šuma i lovno gospodarstvo,*
- *Tehnike, tehnologije i menadžment u šumarstvu*
- *Urbano šumarstvo, zaštita prirode, uređivanje i zaštita šuma.*

Doktorski studiji traju tri godine. Studenti ostvaruju ECTS bodove iz tri bodovne skupine. Prve se dvije bo-

dovne skupine odnose na nastavu, iz kojih doktorant prikuplja 60 ECTS bodova ili 20 bodova po semestru, a treća na vannastavne aktivnosti iz kojih je doktorant dužan prikupiti 120 ECTS bodova. Prvu bodovnu skupinu čine predmeti obvezni za sve polaznike doktorskog studija, a drugu bodovnu skupinu čine izborni predmeti prema smjeru studija.

U prvom semestru ovog studija slušaju se predmeti obvezni za sve smjerove studija te odabrani izborni predmeti smjera. U drugom i trećem semestru svi su predmeti izborni. Student je obavezan sakupiti 20 ECTS bodova/semestar, odnosno ukupno 60 ECTS bodova iz nastavne aktivnosti. Nastava se izvodi u obliku predavanja (do najviše 25 % satnice) te vježbi i seminara. Težište se pridaje samostalnom radu pristupnika kroz seminarske radove. U četvrtom, petom i šestom semestru student je obavezan u izvannastavnoj aktivnosti iz Treće bodovne skupine sakupiti 40 ECTS bodova/semestar ili ukupno 120 ECTS bodova. Pristupnik se odmah po upisu uključuje u znanstvenoistraživački rad na projektima s dužnošću objave rezultata istraživanja u vodećim strukovnim i znanstvenim časopisima. Tijekom četvrtog, petog i šestog semestra pristupnik boravi u inozemstvu, objavljuje radove, izrađuje i brani disertaciju. Mentor (supervizor) se izabire nakon prvog semestra. On kontinuirano vodi i usmjerava pristupnika za vrijeme cijelog tijeka studija prema unaprijed postavljenom programu. Pristupniku može biti određen i drugi mentor za izradbu same disertacije.

Pristupnik je obavezan upisati najmanje 51 % izbornih predmeta iz programa odnosno smjera doktorskog studija, a 49 % može izabrati iz drugih smjerova ili doktorskih studija domicilnog i drugih fakulteta i sveučilišta s bilateralnim ugovorom (uz konzultaciju s mentorom).

Navedeni prijedlog programa doktorskog studija nalazi se u procesu evaluacije na Sveučilištu u Zagrebu. Visoku kakvoću smjerova doktorskog studija osigurat će kompetentni mentori i nastavnici, uključivanje pristupnika u znanstvenoistraživački rad na domaćim i međunarodnim projektima, odgovarajući prostori i oprema, maksimalno profiliranje prema vlastitim zahtjevima odabirom izbornih predmeta, kao i mogućnost pokretljivosti unutar poslijediplomskih studija domaćih

i stranih obrazovnih institucija. Reformom doktorskog studija doktorand postaje organska sastavnica obrazovnog i istraživačkog procesa u cilju ubrzanja stjecanja i kvalitete vlastitih kompetencija. Inozemne institucije s kojima Šumarski fakultet u Zagrebu (ili Sveučilište u Zagrebu) imaju potpisane ugovore, pa prema tome i mogućnost suradnje su: BOKU, Beč, Austrija; Šlesko sveučilište Katowice, Poljska; Mendelov univerzitet za poljoprivredu i šumarstvo, Brno; Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani, Slovenija te Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, BIH.

Stjecanjem akademskog stupnja doktora znanosti doktoranti stječu kompetencije za samostalni i originalni znanstvenoistraživački rad, sposobnosti objektivne i kritičke evaluacije drugih znanstvenih projekata te daljnjeg znanstvenog i akademskog napredovanja i razvijanja vlastite karijere. Svrhovitost doktorskog studija na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu ogleda se u potrebama šumarstva R. Hrvatske za doktorima znanosti, poglavito za održanje i razvoj znanstvenoistraživačkih i obrazovnih sastavnica u obrazovnoj i znanstvenoistraživačkoj vertikali (Šumarski fakultet Zagreb, Šumarski institut Jastrebarsko, veleučilišta i srednje šumarske škole) te djelovanje u proizvodnim i razvojnim službama šumarskih poduzeća i srodnih djelatnosti. Istraživači Šumarskog fakulteta u Zagrebu i Šumarskog instituta su u zadnjih 35 godina čvrsto integrirani u tehnološki razvoj šumarstva Hrvatske (sedam srednjoročnih programa istraživanja), osiguravši na taj način visokostručnu i znanstvenu osnovu gospodarenja šumama, kao i integriranje u svjetske trendove razvoja.

Organizacija studija u punom radnom vremenu (*full-time*) predviđa dnevni 8-satni rad studenta na Šumarskom fakultetu u okviru kojega pohađaju nastavu, sudjeluju u znanstveno-istraživačkom radu na znanstvenim projektima te u izvođenju nastave na preddiplomskim i diplomskim studijima. Organizacija studija s dijelom radnog vremena (*part-time*) predviđa pohađanje nastave u okviru doktorskoga studija, sudjelovanje kao suradnik-istraživač na znanstvenim projektima Šumarskoga fakulteta ili srodnih fakulteta i znanstvenih institucija u zemlji i inozemstvu.

### 2.3.2. Specijalistički studiji – Specialist study

Specijalistički studiji su namjenjeni daljnjoj izobrazbi operativnih stručnjaka. Svrhovitost poslijediplomskog specijalističkog studija ogleda se u potrebama šumarstva R. Hrvatske za takvim obrazovnim profilom, poglavito za djelovanje u proizvodnim i razvojnim službama šumarskih poduzeća i srodnih djelatnosti te u sve razvijenijem privatnom sektoru. Studij se temelji na znanstvenim spoznajama, a kod pristupnika razvija temeljne vještine i sposobnosti rješavanja složenih proiz-

vodnih i razvojnih zadaća samostalno i u timskom radu.

Kako se vidi na slici 1, za evaluaciju je ponuđeno ukupno deset programa specijalističkih studija, od kojih osam iz područja šumarstva i dva iz drvne tehnologije. Specijalistički studiji traju dvije godine odnosno četiri semestara. Tijekom studija pristupnik mora sakupiti 120 ECTS bodova ukupno ili 30 ECTS bodova po semestru uz tjedno opterećenje od najviše 12 sati (180 sati/semestar). U prvom semestru slušaju se obvezni



predmeti općeg značenja za studij. U drugom i polovici trećeg semestra svi su predmeti izborni. Pristupnik je obvezan upisati 51 % izbornih predmeta iz programa odnosnog studija, a 49 % izabire iz drugih studija domicilnog i drugih fakulteta i sveučilišta (uz konzultaciju s mentorom). Mentor se izabire nakon prvog semestra. U polovici trećeg i u četvrtom semestru pristupnik piše i objavljuje radove, izrađuje i brani specijalistički rad. Pristupnik je tijekom studija uključen u znanstveno-istraživački rad (projekte).

Studij se uspostavlja na način koji osigurava horizontalnu i vertikalnu pokretljivost studenata. Horizontalna se pokretljivost odnosi na studije unutar biotehnologije, ostale studije na sveučilištima u R. Hrvatskoj te inozemstvu. Vertikalna se pokretljivost odnosi na prelazak na doktorske studije. Okončanjem studija pristupnik stječe kompetencije za samostalno i timsko rješavanje složenih i vrlo složenih proizvodnih i razvojnih strukovnih zadaća temeljeno na znanstvenim osnovama.

### 3. POLOŽAJ ZAVODA ZA ŠUMARSKE TEHNIKE I TEHNOLOGIJE U BOLONJSKOM PROCESU

#### The position of the Department of Forest Engineering in the Bologna Process

Današnji Zavod za šumarske tehnike i tehnologije, jedan je od šest zavoda Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, slijednik je Zavoda za iskorištavanje šuma, koji je oblikovan 1995. spajanjem triju srodnih katedri. Članovi su Zavoda bili aktivni čimbenici Bolonjske reforme. Svojim su predanim radom doprinjeli uspješnoj izradbi prijedloga programa prediplomskih, diplomskih i poslijediplomskih studija na Fakultetu. Nastavnici Zavoda nositelji su kolegija u svim obra-

zovnim programima reformiranog studija. Što je posebno važno i što ističemo, šumarskom je inženjerstvu na Šumarskom fakultetu u Zagrebu poklonjena velika pozornost kroz kreiranje posebnih obrazovnih programa, čiji su nositelji članovi Zavoda. Tako je saživio poseban obrazovni program diplomskog studija *Šumarstvo*, koji nosi naslov *Šumarstvo – smjer: tehnike, tehnologije i menadžment u šumarstvu* i koji je prikazan u tablici 1.

Tablica 1. Program diplomskoga studija Šumarstvo, smjer: Tehnike, tehnologije i menadžment u šumarstvu.

Table 1 Graduate study of Forestry, programme: Technique, Technology and Management in Forestry.

Obvezni predmeti <i>Compulsory courses</i>	Predavanja <i>Lectures</i>	Vježbe <i>Laboratory</i>	Teran <i>Field work</i>	ECTS	Obvezni izborni predmeti <i>Obligatory optional courses</i>
	sati - <i>classes</i>		dana - <i>days</i>		
I. semestar – <i>1<sup>st</sup> semester</i>					
Pridobivanje drva II <i>Logging II</i>	3	2	3	7	Uređivanje bujica <i>Torrent Control</i>
Mehanizacija pridobivanja drva <i>Mechanisation of Timber Logging</i>	3	2	3	7	Sociologija organizacije u šumarstvu <i>Sociology of Organization in Forestry</i>
Menadžment i poduzetništvo u šumarstvu <i>Management and Entrepreneurship in Forestry</i>	2	2	2	6	Osnove tehnologije drva <i>Physical and Mechanical Properties of Wood</i>
Šumarska politika i zakonodavstvo <i>Forestry Policy and Legislation</i>	2	–	–	4	Humanizacija rada u šumarstvu <i>Humanisation of Work in Forestry</i>
Izborni predmet 1 <i>Optional course 1</i>	1	–	–	2	
Izborni predmet 2 <i>Optional course 2</i>	1	–	–	2	
Izborni predmet 3 <i>Optional course 3</i>	1	–	–	2	
Ukupno - <i>Total</i>	13	6	8	30	
II. semestar – <i>2<sup>nd</sup> semester</i>					
Otvaranje šuma <i>Planning of Forest Road Network</i>	2	2	2	6	Trgovina šumskim proizvodima <i>Forest Product Trade</i>
Šumski proizvodi <i>Forest Products</i>	2	1	2	4	Ergonomija šumskih strojeva <i>Ergonomics of Forest Machines</i>
Integrirana zaštita šuma <i>Integrated Forest Protection</i>	2	1	2	4	Osnove mehaničke preradbe drva <i>Mechanical Technologies of Wood</i>

Silvikultura <i>Silviculture</i>	2	2	3	5	Šumski požari <i>Forest Fires</i>
Diplomski rad <i>Graduate paper</i>	–	–	–	5	Šumska protupožarna infrastruktura <i>Forest Fire-Prevention Infrastructure</i>
Izborni predmet 1 <i>Optional course 1</i>	1	–	–	2	
Izborni predmet 2 <i>Optional course 2</i>	1	–	–	2	
Izborni predmet 3 <i>Optional course 3</i>	1	–	–	2	
Ukupno - <i>Total</i>	11	6	9	30	
III. semestar – 3 <sup>rd</sup> semester					
Projektiranje šumskih prometnica <i>Design of Forest Roads</i>	2	2	4	6	Tehnologije gradnje šumskih prometnica <i>Technology of Forest Road Construction</i>
Ekonomika šumarske tvrtke <i>Forestry Firm Economics</i>	2	1	1	5	Vrednovanje šumskih resursa <i>Evaluation of Forest Resources</i>
Marketing u šumarstvu <i>Marketing in Forestry</i>	2	1	–	3	Šumska biomasa za energiju <i>Forest Biomass for Energy</i>
Digitalna kartografija u šumarstvu <i>Digital Cartography in Forestry</i>	2	1	–	3	Planiranje tehnoloških operacija <i>Planning of Technological Operations</i>
IV. semestar – 4 <sup>th</sup> semester					
Okolišno prihvatljive tehnologije <i>Environmentally sound Technologies</i>	2	2	3	4	
Organizacija proizvodnje u šumarstvu <i>Organization of Production in Forestry</i>	2	2	3	5	
Uređivanje šuma <i>Forest Regulation and Planning</i>	2	1	2	3	
Diplomski rad <i>Graduate paper</i>	–	–	–	18	
Ukupno - <i>Total</i>	6	5	8	30	

Tablica 2. Doktorski studij Šumarstvo, smjer: Tehnike, tehnologije i menadžment u šumarstvu – Prva bodovna skupina – Metodološki (obvezni) kolegiji (13 ECTS)

Table 2 Doctoral study in Forestry, programme: Techniques, Technologies and Management in Forestry – the first point group – Methodological (compulsory) courses (13 ECTS)

Predmeti – Courses	Opterećenje, sati – Load, hours				ECTS
	Ukupno <i>Total</i>	Predavanja <i>Lectures</i>	Vježbe <i>Laboratory</i>	Seminar <i>Seminars</i>	
Metode i tehnike znanstvenoistraživačkog rada <i>Methods and Techniques of Scientific-Research Work</i>	20	5	10	5	4
Planiranje pokusa i statističko modeliranje <i>Design of Experiments and Statistical Modelling</i>	20	5	10	5	4
Daljinska istraživanja i GIS u šumarstvu <i>Remote Sensing and GIS in Forestry</i>	24	10	10	4	5

U okviru doktorskog studija *Šumarstvo* u Zavodu je razvijen program smjera doktorskog studija pod nazivom *Tehnike, tehnologije i menadžment u šumarstvu*. Program se sastoji od nastavnih (tablice 2 i 3) i izvan-nastavnih aktivnosti (tablica 4). Težište se daje izvan-nastavnim aktivnostima iz kojih doktorant treba sakupiti 120 od ukupno 180 ECTS bodova.

Na Zavodu su razvijena tri prijedloga programa specijalističkih studija od kojih su dva prošla evaluaci-

ju, a treći je u postupku valorizacije. Odobreni su studijski programi *Šumarske tehnike i tehnologije* te *Šumske prometnice*. Treći je studijski program *Menadžment i poduzetništvo u šumarstvu*.



Tablica 3. Doktorski studij Šumarstvo, smjer: Tehnike, tehnologije i menadžment u šumarstvu – Druga bodovna skupina – Izborni predmeti (47 ECTS)

Table 3 Doctoral study in Forestry, programme: Techniques, Technologies and Management in Forestry – the second point group – Optional courses (47 ECTS)

Predmeti – Courses	Opterećenje, sati – Load, hours				ECTS
	Ukupno Total	Predavanja Lectures	Vježbe Laboratory	Seminar Seminars	
Studij rada i vremena <i>Work and Time Study</i>	24	6	8	10	5
Racionalizacija radova pridobivanja drva <i>Rationalisation of Wood Harvesting Operations</i>	24	6	6	12	5
Upravljanje šumskim operacijama <i>Forest Operations Management</i>	24	6	4	14	5
Kalkulacije troškova pridobivanja drva <i>Cost Calculations of Harvesting Operations</i>	24	6	6	12	5
Vrhunske tehnologije pridobivanja drva <i>High-tech in Forest Harvesting</i>	24	6	6	12	5
Marketing i trgovina šumskih proizvoda <i>Marketing and Forest Products Trade</i>	12	2	4	6	3
Trgovačko pravo <i>Commercial Law</i>	12	4	–	8	3
Pridobivanje drva i šumski okoliš <i>Forest Harvesting and Environment</i>	12	4	2	6	3
Optimizacija šumske prometne infrastrukture <i>Optimisation of Forest Road Infrastructure</i>	24	8	6	10	5
Primarno i sekundarno otvaranje šuma <i>Primary and Secondary Forest Opening</i>	24	6	8	10	5
Računalno projektiranje šumskih cesta <i>Computer Forest Road Design</i>	24	8	8	8	5
Tehnike i tehnologije izgradnje šumskih prometnica <i>Techniques and Technologies of Forest Road Building</i>	24	8	6	10	5
Prominentne značajke drva <i>Prominent Properties of Wood</i>	12	4	6	2	3
Menadžment u šumarstvu <i>Management in Forestry</i>	24	8	6	10	5
Korporacijsko upravljanje <i>Corporation Management</i>	12	4	–	8	3
Poslovna etika <i>Business Ethics</i>	12	4	–	8	3
Tehnike mjerenja na šumskim strojevima <i>Measurement Techniques on Forest Machines</i>	24	6	8	10	5
Tehnička i okolišna pogodnost strojeva <i>Technical and Environmental Suitability of Forest Machines</i>	24	6	6	12	5
Ergonomija u šumarstvu <i>Ergonomy in Forestry</i>	24	6	8	10	5

U tablicama 5 i 6 daje se prikaz obrazovnih programa dvaju spomenutih specijalističkih studija razvijenih u okviru Zavoda. Evaluacija programa specijalističkog

studija *Menadžment i poduzetništvo u šumarstvu* je u tijeku, pa ga, budući da evaluacija još nije dovršena, ovdje ne iznosimo.

Tablica 4. Doktorski studij Šumarstvo, smjer: Tehnike, tehnologije i menadžment u šumarstvu – Treća bodovna skupina – izvannastavne aktivnosti (120 ECTS)

Table 4 Doctoral study in Forestry, programme: Techniques, Technologies and Management in Forestry – the third point group – Extracurricular activities (120 ECTS)

Znanstvena aktivnost i znanstveni radovi <i>Scientific Activity and Scientific Articles</i>	Broj ECTS bodova <i>No. of ECTS points</i>
Vođenje znanstvenog projekta (za mlade znanstvenike) <i>Conducting a scientific project (for young scientists)</i>	15
Sudjelovanje na domaćem znanstvenom projektu <i>Participation in a domicile scientific project</i>	5
Sudjelovanje na međunarodnom znanstvenom projektu <i>Participation in an international scientific project</i>	5
Objavljen znanstveni rad u časopisu a1 skupine <i>Scientific work published in a journal cited in 1<sup>st</sup> group databases (CC, SCI, ...)</i>	30 (A*), 15 (K*)
Objavljen znanstveni rad u časopisu a2 skupine <i>Scientific work published in a journal cited in 2<sup>nd</sup> group databases (CAB, Agricola, ...)</i>	20 (A), 10 (K)
Prezentacija na međunarodnom znanstvenom skupu (a3 skupina) <i>Presentation at an international scientific meeting</i>	15 (A), 5 (K)
Poster na međunarodnom znanstvenom skupu <i>Poster at an international scientific meeting</i>	10 (A), 4 (K)
Izlaganje na domaćem znanstvenom skupu <i>Presentation at a domicile scientific meeting</i>	8 (A), 3 (K)
Poster na domaćem znanstvenom skupu <i>Poster at a domicile scientific meeting</i>	6 (A), 2 (K)
Ostali članci (prema ocjeni voditelja studija) <i>Other articles (evaluated by the study's organizer)</i>	0-10
Obrana teme doktorske disertacije <i>Defending doctoral thesis</i>	10
Patenti, knjige i dijelovi knjiga (prema ocjeni voditelja studija) <i>Patents, books and parts of books (evaluated by the study's organizer)</i>	0-15
Nagrade, priznanja i sl. (prema ocjeni voditelja studija) <i>Awards, certificates and similar (evaluated by the study's organizer)</i>	0-10
Znanstveno usavršavanje u inozemstvu (do 1 mj.) <i>Scientific training abroad (up to 1 month)</i>	10
Znanstveno usavršavanje u inozemstvu (od 1 do 3 mj.) <i>Scientific training abroad (from 1 to 3 months)</i>	20
Znanstveno usavršavanje u inozemstvu (više od 3 mj.) <i>Scientific training abroad (more than 3 months)</i>	30

\* A – prvi autor – *first author*, K – suautor – *co-author*

Tablica 5. Program specijalističkoga studija Šumarske tehnike i tehnologije

Table 5 Specialist study programme in Forestry Techniques and Technologies

Predmeti – <i>Courses</i>	Opterećenje, sati – <i>Load, hours</i>				ECTS
	Ukupno <i>Total</i>	Predavanja <i>Lectures</i>	Vježbe <i>Laboratory</i>	Seminar <i>Seminars</i>	
I. semestar – Obvezni predmeti – <i>1<sup>st</sup> semester – Compulsory courses</i>					
Metode i tehnike znanstvenoistraživačkog rada s planiranjem pokusa <i>Methods and Tech. of Scientific-Research Work with Experiment Planning</i>	30	20	10	–	6
Statističke metode i modeli u šumarstvu <i>Statistical Methods and Models in Forestry</i>	30	20	10	–	6
Daljinska istraživanja s GIS-om <i>Remote Sensing and GIS in Forestry</i>	40	16	12	12	6
Studij rada i vremena <i>Work and Time Study</i>	40	16	14	10	6
Tehnike mjerenja na šumskim strojevima <i>Measurement Techniques on Forest Machines</i>	40	20	20	–	6
Ukupno – <i>Total</i>	180	–	–	–	30

II. semestar – Izborni predmeti – 2 <sup>nd</sup> semester – Optional courses					
Šumski drvni proizvodi <i>Forest Wood Products</i>	18	7	6	5	3
Šumski nedrvni proizvodi <i>Forest Non-Wood Products</i>	18	7	6	5	3
Sječa i izradba drva <i>Felling and Processing of Trees</i>	18	10	8	–	3
Privlačenje drva po tlu <i>Ground-based Timber Extraction</i>	36	16	10	10	6
Marketing šumskih proizvoda <i>Marketing of Forest Products</i>	18	8	5	5	3
Žičare i zračni transport drva <i>Cable Yarding and Aerial Logging</i>	36	16	10	10	6
Daljinski transport drva <i>Further Timber Transport</i>	36	20	10	6	6
Tehnička pogodnost šumskih strojeva <i>Technical Suitability of Forest Machines</i>	36	18	18	–	6
Nepravilnosti drva <i>Abnormalities and Defects of Wood</i>	18	10	8	–	3
Ukupno – Total	180	–	–	–	30
½ III. semestar – Izborni predmeti – ½ 3 <sup>rd</sup> semester – Optional courses					
Vrhunske tehnologije pridobivanja drva <i>High-tech in Forest Harvesting</i>	18	10	6	2	3
Logistika šumskih operacija <i>Logistics in Forest Operations</i>	18	10	6	2	3
Kalkulacije troškova šumskih operacija <i>Cost Calculations of Harvesting Operations</i>	18	8	10	–	3
Anizotropnost fizikalnih i mehaničkih značajki drva <i>Anisotropy of Physical and Mechanical Properties of Wood</i>	18	8	10	–	3
Voda u drvetu i drvu <i>Water in Trees and Wood</i>	18	8	10	–	3
Okolišna pogodnost šumskih strojeva <i>Environmental suitability of Forest Machines</i>	18	10	8	–	3
Poduzetništvo i inovacije <i>Entrepreneurship and Innovation in Forestry</i>	18	12	-	6	3
Ergonomija u šumarstvu <i>Ergonomic in Forestry</i>	18	6	12	–	3
Ukupno – Total	90	–	–	–	15
½ III. semestar i IV. semestar – ½ 3 <sup>rd</sup> and 4 <sup>th</sup> semester					
Pisanje članaka, izrada specijalističkog rada <i>Writing articles and preparation of thesis</i>	270	–	–	–	45
Ukupno – Total	270	–	–	–	45
Sveukupno – Overall	–	–	–	–	120

\* u 2. i 3. semestru studenti biraju najmanje 51% od navedenih predmeta, a ostatak iz drugih programa.

\* In 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> semester students choose a minimum of 51 % of the listed subjects, and the rest from other programmes.

Tablica 6. Program specijalističkoga studija Šumske prometnice

Table 6 Specialist study programme in Forest Roads

Predmeti – Courses	Opterećenje, sati – Load, hours				ECTS
	Ukupno Total	Predavanja Lectures	Vježbe Laboratory	Seminar Seminars	
I. semestar – Obvezni predmeti – 1 <sup>st</sup> semester – Compulsory courses					
Metode i tehnike znanstvenoistraživačkog rada s planiranjem pokusa <i>Methods and Tech. of Scientific-Research Work with Experiment Planning</i>	30	20	10	–	6
Statističke metode i modeli u šumarstvu <i>Statistical Methods and Models in Forestry</i>	30	20	10	–	6



Daljinska istraživanja s GIS-om <i>Remote Sensing and GIS in Forestry</i>	40	16	12	12	6
Studij rada i vremena <i>Work and Time Study</i>	40	16	14	10	6
Tehnike mjerenja na šumskim strojevima <i>Measurement Techniques on Forest Machines</i>	40	20	20	–	6
Ukupno – Total	180	–	–	–	30
II. semestar – Izborni predmeti – 2 <sup>nd</sup> semester – Optional courses					
Primarno otvaranje šuma <i>Primary Forest Opening</i>	36	18	18	–	6
Sekundarno otvaranje šuma <i>Secondary Forest Opening</i>	36	18	18	–	6
Metodologije izmjere šumskih cesta <i>Methodologies of Forest Road Measurement</i>	18	8	10	–	3
Računalno projektiranje šumskih cesta <i>Computer Design of Forest Roads</i>	36	14	22	–	6
Tehnologije izgradnje šumskih prometnica <i>Technology of Forest Road Building</i>	36	26	10	–	6
Vrhunske tehnologije pridobivanja drva <i>High-tech in Forest Harvesting</i>	18	10	6	2	3
Osnove poslovanja u šumarstvu <i>Bases of Forestry Business</i>	18	12	6	–	3
Ukupno – Total	180	–	–	–	30
½ III. semestar – Izborni predmeti – ½ 3 <sup>rd</sup> semester – Optional courses					
Zakonske osnove planiranja, projektiranja i izgradnje šumskih cesta <i>Legal Foundations of Planning, Design and Building Forest Roads</i>	36	30	6	–	6
Izrada studije otvaranja šuma <i>Making a Forest Opening Study</i>	36	14	22	–	6
Žičare i zračni transport <i>Cable Yarding and Aerial Logging</i>	18	9	9	–	3
Strojevi za izgradnju šumskih prometnica <i>Machines for Building Forest Roads</i>	36	18	18	–	6
Menadžment poduzeća u šumarstvu <i>Management in Forestry</i>	18	10	8	–	3
Ukupno – Total	90	–	–	–	15
½ III. semestar i IV. semestar – ½ 3 <sup>rd</sup> and 4 <sup>th</sup> semester					
Pisanje članaka, izrada specijalističkog rada <i>Writing papers and preparation of thesis</i>	270	–	–	–	45
Ukupno – Total	270	–	–	–	45
Sveukupno – Overall	–	–	–	–	120

\* u 2. i 3. semestru studenti biraju najmanje 51% od navedenih predmeta, a ostatak iz drugih programa.

\* In 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> semester students choose a minimum of 51 % of the listed subjects, and the rest from other programs.

#### 4. ZAKLJUČAK – Conclusion

Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu uspješno je uključen u provedbu reforme visokoškolskog obrazovanja prema Bolonjskim zasadima. Izrađeni su obrazovni programi za preddiplomske, diplomske i poslijediplomske (doktorske i specijalističke) studije. Većina od njih prošla je proces evaluacije te se nalaze u fazi izvođenja. Međutim, moramo biti svjesni činjenice da je svaki sustav obrazovanja u neprekidnoj tranziciji. Iako smo se pri izradbi programa držali načela odgovornosti i savjesti, više je nego pouzdano da će se programi svih stupnjeva obrazovanja na Šumarskom fakultetu u vre-

menu sadašnjem i budućem morati stalno brusiti, i poboljšavati te ih na taj način svrsishodnim promjenama približavati zadanim ciljevima reforme, tj. da visokooobrazovne institucije brzo, uspješno i kvalitetno obrazuju mlade stručnjake, kompetentne nositelje razvoja struke i ekonomije na domaćin i europskim prostorima.

Zavod za šumarske tehnike i tehnologije Šumarskog fakulteta u Zagrebu izborio se za časnu i odgovornu dužnost da na drugom i trećem stupnju obrazovanja razvije i nosi posebne obrazovne programe vezane za šumarsko inženjerstvo.

## Napomena autora

Ovaj je rad prezentiran na međunarodnom simpoziju "Položaj i perspektiva šumarskog inženjerstva", Zalesina – Ravna Gora 14. travnja 2007. te je objavljen u časopisu Journal of Forest Engineering. Autor je mišljenja da je s člankom, koji obrazlaže Bolonjsku reformu na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, preko Šumarskog lista nužno upoznati širi stručni publikum, jer je poznata činjenica da struka nije dovoljno poznata s okvirom i razlozima za pokretanje Bolonj-

ske reforme i samim dosezima iste na našem Fakultetu. Ove školske godine preddiplomske studije prema programima na našem Fakultetu završava prva generacija studenta po Bolonji. To potvrđuje činjenicu da, unatoč objektivnim i brojnim teškoćama u provedbi reforme, ona ipak teče. Pri tome najveća odgovornost leži na nastavnicima koji provode programe i njihovoj prilagodbi jasno postavljenim odrednicama Bolonjske reforme.

## 5. LITERATURA – References

- Anon, 2007: Doktorski studij Šumarstvo – smjer: uzgajanje šuma i lovno gospodarenje; smjer: Tehnike, tehnologije i menadžment u šumarstvu; smjer: Urbano šumarstvo, zaštita prirode, uređivanje i zaštita šuma. Rukopis. Šumarski fakultet Zagreb, 1–369.
- Anon, 2006: Preddiplomski i diplomski studij Šumarstvo. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet (ur. R. Pernar), 1–155.
- Anon, 2006: Preddiplomski i diplomski studij Urbano šumarstvo, zaštita prirode i okoliša. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet (ur. M. Idžojić), 1–93.
- Anon, 2006: Preddiplomski studij Drvna tehnologija. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet (ur. Beljo Lučić), 1–79.
- Anon, 2006: Diplomski studij Drvnotehnološki procesi. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet (ur. Beljo Lučić), 1–57.
- Anon, 2006: Diplomski studij Oblikovanje proizvoda od drva. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet (ur. Beljo Lučić), 1–54.
- Anon, 2006: Doktorski studij Drvna tehnologija. Rukopis. Šumarski fakultet Zagreb, 1–104.
- Anon, 2006: Specijalistički studij Šumarske tehnike i tehnologije. Rukopis. Šumarski fakultet Zagreb, 1–73.
- Anon, 2006: Specijalistički studij Management and Entrepreneurship in Forestry. Rukopis, Šumarski fakultet Zagreb, 1–52.
- Anon, 2006: Specijalistički studij Šumske prometnice. Rukopis, Šumarski fakultet Zagreb, 1–50.
- Anon, 2006: Specijalistički studij Organizacija proizvodnje. Rukopis, Šumarski fakultet Zagreb, 1–52.
- Anon, 2006: Specijalistički studij Tehnologija drvnih materijala. Rukopis, Šumarski fakultet Zagreb (ur. Jambrečković), 1–48.
- Anon, 2006: Doktorski studiji. Nacionalna zaklada za znanost, visoko školstvo i tehnologijski razvoj Republike Hrvatske (ur. P. Lučin), Trg J. J. Strossmayera 4, Zagreb, 1–168.
- Anon, 2004: Biomedicina i zdravstvo. Medicinska naklada, Zagreb, listopad 2004 (ur. Z. Lacković), 1–383.
- Anon, 1998: Sveučilišna šumarska nastava u Hrvatskoj 1898–1998. Knjiga treća – Pola stoljeća drvnotehnološke nastave. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet 1998 (ur. B. Ljuljka), 1–364.
- Anon, 1998: Sveučilišna šumarska nastava u Hrvatskoj 1898–1998. Knjiga druga – Sto godina sveučilišne nastave u Hrvatskoj. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet 1998 (ur. S. Matić), 1–709.

*SUMMARY: The paper presents the past course and achievements of the reform of the higher educational system at the Faculty of Forestry of the University of Zagreb. The reform is part of the effort undertaken in order to include the Faculty in the European Area of Higher Education (EHEA) and the European Research Area (ERA). A three-cycle educational system has been adopted and the curricula for undergraduate, graduate and postgraduate studies have been devised on a 3 + 2 + 3 (2) or 180 + 120 + 180 (120) ECTS points basis. Three undergraduate studies have been established: Forestry, Urban Forestry and Wood Technology, whose programmes are already followed by two generations of students. The following graduate study program-*

*mes have been developed: Forestry and Urban Forestry, Nature and Environment Protection and Wood Technology Processes and Design of Wood Products. Graduate studies in the Forestry department contain two programmes: Silviculture and Forest Management with Wildlife Management and Techniques, Technologies and Management in Forestry.*

*An improved proposal for doctoral study has been developed in the Forestry Department consisting of three programmes (Silviculture and Wildlife Management, Techniques, Technologies and Management in Forestry, and Urban Forestry, Nature Protection, Forest Management and Protection), as well as a doctoral study programme Wood Technology. Specialist postgraduate studies have been devised in ten programmes.*

*Key words: Faculty of Forestry Zagreb, reform of higher educational system*