

REZIME ELABORATA O POKRETANJU STUDIJSKOG PROGRAMA

1. OPŠTE INFORMACIJE		
1.1. Naziv studijskog programa	“DIZAJN I TEHNOLOGIJE U DRVOPRERADI -DTD “.	
1.2. Šef/ voditelj studijskog programa	R.prof.dr.sc. Darko Petković	
1.3. Nivo studijskog programa	x	I ciklus: Dodiplomski
		II ciklus: Postdiplomski
		III ciklus: Doktorski
1.4. Akademski/ naučni/ stručni naziv po završetkustudija	Inženjer drvoprerade	

2. UVOD	
2.1. Razlozi za pokretanje studija	<p>Potrebe poslovnog sektora za kadrovima savremenih inženjerskih znanja, vještina i kompetencija</p> <p>Rastući poslovni sektor u BiH sa pretežno izvoznom orijentacijom i izvozom od cca 1,5 milijardi KM</p> <p>Sadašnji i trajno veliki nedostatak inženjerskog kadra tog profila</p> <p>Ispunjeni svi preduslovi u pogledu prostora, opreme i ljudi potrebnih za organizacije studija</p> <p>Velika ulaganja u mašine i opremu u ovom sektoru u regionu Srednje Bosne i cijele BiH</p>
2.2. Procjena svrsishodnosti s obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru	U potpunosti svrsishodan uzimajući u obzir detaljnu analizu stanja u ovom sektoru i trendove u realnom poslovnom okruženju u BiH, regionu i Evropi. Nedostatak kadra ovog profila pored velikih firmi, naročito je izražen u području malih i srednjih preduzeća širom BiH. Samo region Srednje Bosne ima više od 200 firmi drvoprerađivačkog sektora a svakim danom se otvaraju nove. Savremena znanja i oblasti dizajna, tehnologija upotpunjena znanjima stranih jezika, ekonomije i poslovne organizacije su nešto što je rezultat savremenih znanja koja danas daju univerziteti u Evropi i što bi trebalo da daje i ovaj studij.
2.3. Usklađenost s misijom i strategijom OJ/Univerziteta	Studij ovog tipa i nastavnog sadržaja jasno naznačen u Strategiji razvoja UNZE 2015-2020 te Strategiji razvoja ZDK 2016-2021 (u svim analizama poartano kao nova znanja i veći stepen finalizacije proizvoda od drveta)
2.4. Uporedivost studijskog programa s programima drugih visokoškolskih ustanova u BiH i šire	<p>Komparabilan sa NPP studija Mehaničke tehnologije drveta na Mašinskom fakultetu u Sarajevu, Tehničkom fakultetu Bihaću i Šumarskom fakultetu u Banjoj Luci a u velikoj mjeri usaglašen sa nastavnim planovima i programima inostranih partnera u razvoju ovog programa – Univerziteta u Bernu (Švajcarska) i Univerziteta u Rosenheimu (Njemačka).</p> <p>Uporedivost programa i na regionalnom kao i međunarodnom nivou omogućit će potencijalnu mobilnost nastavnog osoblja i studenata te jači projektni nastup odsjeka.</p>

2.5.Povezanost s lokalnom zajednicom (privreda, javne institucije)	<p>Detaljnim anketiranjima firmi iz poslovnog sektora usaglašen NPP a uključenost i podrška privrednih komora ostvarena više nego i jednog drugog studija.</p> <p>Potencijalni dualni koncept studija (prvi ove vrste na UNZE) garancija je maksimalne povezanosti sa poslovnim sektorom.</p>
2.6.Ostalo	<p>Jasno naglašena internacionalizacija studija</p> <p>Pocrtan značaj dualnog studija kroz poslovnu praksu u svim semestrima</p> <p>Ključ povezivanja postojećeg poslovnog sektora, savremene laboratorije LIND za namještaj u TP Zenica i akademskog sektora na UNZE</p>

3. OPŠTI DIO	
3.1.Naučno/umjetničko studijskog programa područje	Tehničke nauke
3.2.Trajanje studijskog programa (postoji li mogućnost studiranja na daljinu, vanrednog studija i sl.)	<p>Tri godine</p> <p>Ne postoji u sadašnjem sistemu organizacije studija mogućnost studija na daljinu niti vanrednog studija. U perspektivi se može očekivati pokretanje i vanrednog studija.</p>
3.3.Minimalni broj ECTS bodova potreban za završetak studija	180 ECTS
3.4.Uслови upisa na studij	<p>Shodno Statutu UNZE završena srednja četvorogodišnja škola i prijemni ispit ili rangiranje koji se organizuje iz predmeta matematika (po potrebi). Bodovanje se vrši na osnovu opšteg uspjeha u srednjoj školi, uspjeha iz predmeta Matematika i Fizika, te potencijalnog prijemnog ispita. U obzir se uzimaju i nagrade na državnim, federalnim i kantonalnim takmičenjima, a učenici generacije upisuju bez prijemnog ispita.</p>
3.5.Ishodi učenja	<ul style="list-style-type: none"> • Sposobnost analiza podataka i informacija u nivou osnovnog znanja u oblasti mašinstva; • Opšte napredno znanje bazirano na fundamentalnom i tehničkom poznavanju posebnih oblasti mašinstva; • Razmatranja, odlučivanja i konkretizovanja praktičnih slučajeva u oblasti mašinstva u govornoj i pisanoj komunikaciji; • Sposobnost realizacije (pod nadzorom) specifičnih radova unutar posmatranog polja kao što su: priprema istraživačko-razvojnih i proizvodnih planova, aktivnosti kao što su npr. asistencija glavnom inženjeru za proizvodnju, i sl. • Izražavanje tehničkog profila na stranim jezicima; • Poznavanje specifičnih fenomena u vezi sa obradom drveta (kao i posebnih drvenih proizvoda tipa MDF, iverica i sl.), posebnih konstruktivnih rješenja za modernu tehnološku opremu kao i instalisanje za njeno funkcionisanje; • Interpretacija podataka obezbijedenih kroz različite tipove eksperimentalnih istraživanja, poznavanje i korištenje specijalnih software-a (za CAD/CAP/CAM); • Mogućnost kreiranja konstruktivnih rješenja / novih proizvoda / primjenjivih proizvodnih tehnologija; • Znanje i sposobnosti za proizvodnju i realizaciju (pod vođenjem) tehničkih projekata u području mašinske procesne opreme.
3.6.Mogućnost zapošljavanja (popis mogućih poslodavaca) i mišljenje	U pripremi studija anketirane brojne firme koje su iskazale interes za inženjerima ove struke među kojima prednjače: SECOM-Visoko,

<p>organizacija vezanih za tržište rada o primjerenosti predviđenih ishoda učenja (priložiti)</p>	<p>Inside-Sarajevo, Tamex-Busovača, Prograd-Žepče, Economic-Vitez, Prevent Interior – Visoko, Promo-Donji Vakuf, TMK – Zavidovići, Artisan – Tešanj, Lookwood – Tešanj, Process-Tešanj, FIS-Ambiyenta Vitez, Nansi – Žepče, MS Wood – Fojnica, i dr.</p> <p>Pisma podrške osnivanju studija data od strane Privredne komore FBIH i Privredne komore ZDK.</p> <p>(vidjeti dodatne priloge uz Elaborat)</p>
<p>3.7.Mogućnost nastavka studija</p>	<p>Studij je moguće nastaviti na matičnom fakultetu na istom (MF UNZE) ili drugim usmjerenjima (koncept 3+2), na srodnim studijskim usmjerenjima u BiH kao i kod internacionalnih partnera (posebno kroz program Erasmus + KA 1)</p>
<p>3.8.Kod prijaveSP II i III ciklusa navesti dodiplomske studije predlagača ili drugih ustanova u BiH s kojih je moguć upis na predloženi studij</p>	<p>Univerzitet u Sarajevu – Mašinski fakultet</p> <p>Univerzitet u Bihaću- Fakultet tehničkih nauka</p>

<p>4. OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA</p>	
<p>4.1.Popis obaveznih i izbornih predmeta s brojem sati nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem EC(A)TS bodova-nastavni plan (prilog: Tabela 2)</p>	
<p>4.2.Opis svakog predmeta-nastavni program (prilog: Tabela3)</p>	
<p>4.3.Struktura studija (broj semestara, veličina grupa za predavanja i vježbe/seminare)</p>	<p>I ciklus studija se organizuje u trajanju od tri godine (VI semestra) po Bolonjskom sistemu 3+2+3. Studenti će pohađati nastavu u šest semestra ostvarujući pri tome ukupno 180 ECTS bodova. Dužina trajanja svakog semestra je 15 sedmica. U budućnosti kada se stvore zakonske pretpostavke (npr. Zakon o dualnom obrazovanju i dr.) studij bi trebao da slijedi koncept dualnog studija podrazumijeva da minimalno 3-4 nedelje tokom predavanja student provodi u fabrici po dvije radne nedelje. U tom smislu studij bi bio organizovan u sistemu npr. 4 nedelje predavanja i vježbe na MF a peta nedelja u fabrici i tako bi se ciklusi ponavljali.</p> <p>Tokom studija student će imati ukupno 34 predmeta (12 – god.+13 – II godi. +9 – III godina +industrijska praksa + završni rad) od čega su 4 izborni. Ta četiri izborna će birati iz palete od 15-20 ponuđenih sa ciljem da kompletira svoja znanja iz oblasti koja je predmet njegovog najvećeg interesovanja i budućeg profesionalnog / radnog angažmana.</p> <p>U ukupnoj strukturi studijskih predmeta evidentno je da on ima bazična znanja u cca 20% predmeta (matematika, strani jezik, informacijsko-komunikacijske tehnologije i sl.), opšta i profilisana konstrukcijska znanja cca 20% predmeta (konstrukcijski dizajn, grafički dizajn, CAD tehnologije i dr.), opšta menadžersko-organizacijska znanja (logistika, preduzetništvo, organizacija, menadžment, proizvodni sistemi i dr.) u cca 20% predmeta i na kraju proizvodno-tehnološka znanja u cca 40% predmeta (nauka o drvetu, alati i mašine, kompozitni materijali, tehnike ljepljenja, površinske obrade, kvalitet procesa i proizvoda i dr.).</p> <p>U svim godinama studija prisutno je učenje stranog jezika (engleski ili njemački) kao obaveznog predmeta a na trećoj godini studija otvorena je mogućnost da student sluša i drugi strani jezik kao izborni predmet (npr. pored engleskog i njemački jezik).</p> <p>Veličina grupa je definisana Standardima i normativima za oblast visokog obrazovanja (FBIH) i ZDK. Planirano je da se na studij se u prosjeku upisuje oko 30-40 studenata sa prelaznicima, tako</p>

	da je to jedna grupa za predavanje i računске vježbe, a za laboratorijske vježbe se prave dvije grupe po potrebi.															
4.4.Uslovi upisa u sljedeći semestar	Definisani su Statutom UNZE, te Pravilnikom o organizovanju dodiplomskog, magistarskog i doktorskog studija na Univerzitetu u Zenici i Statutom UNZE. (Za upis u naredni semestar iste godine nema uslova u smislu položenosti ispita, nego samo ovjeren prethodni semestar za koji je potrebno uredno pohađanje nastave i izvršenje obaveza iz nastavnih predmeta semestra, a za upis u narednu godinu studija studenti mogu prenijeti 2-3 predmeta ili 12 ECTS bodova u toku trajanja ciklusa).															
4.5.Popis predmeta i/ili modula koji će se izvoditi i na stranom jeziku (navesti jezik)	U osnovi za studente I ciklusa iz BiH i zemalja regiona nastavni proces se izvodi na bhs jezicima. U cilju podsticanja mobilnosti studenata i osoblja MF UNZE i univerziteta partnera UNZE iz Njemačke, Švajcarske, Španije, Italije, Turske i dr. zemalja najmanje 50% nastavnih sadržaja na MF UNZE biće ponuđeno i na engleskom jeziku. Pregled predmeta koji će se moći slušati na engleskom jeziku biće utvrđen po kompletiranju nastavnog tima.															
4.6. Završetak studija:																
a) Način završetka studija	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>x</td> <td colspan="4">Završni rad</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						x	Završni rad								
x	Završni rad															
b) Uslovi za odbranu završnog/diplomskog rada	<p>Završni rad se radi u šestom semestru u određenom industrijskom sistemu (ili laboratoriji) i sadrži praktično rješavanje zadatog industrijskog, proizvodnog ili laboratorijskog problema. Završni rad (rad, izrada, odbrana) vrednovani su sa 18 ECTS bodova ili 480 h rada.</p> <p>Prije izrade završnog rada kandidat mora imati položene sve ispite iz prethodnih godina studija.</p> <p>Izrada i javna odbrana završnog rada su u skladu sa studijskim programom i Statutom Univerziteta.</p> <p>Završni rad je u pisanoj formi obrađen problem iz studijske oblasti fakulteta/akademije/visoke škole, odnosno studijskog programa na kojem student studira, o temi koju student bira nakon ovjere zimskog semestra završne godine studija.</p>															
c) Postupak odbrane završnog/diplomskog rada	Definisani je Procedurom za prijavu, izradu i odbranu diplomskih / završnih radova na UNZE															

1. UVOD

1.1. Razlozi za pokretanje studija

Prema dostupnim podacima privrednih komora, razvojnih agencija i drugih relevantnih organizacija procjenjuje se da je u ovom trenutku u regionu Srednje Bosne (ZDK i SBK) aktivno više od 200 malih, srednjih i velikih poslovnih sistema u oblasti drvoprerade (industrija namještaja, parketa, briketa, peleta, prozora, vrata, montažnih kuća i dr.). Svake godine u ovom sektoru bilježi se najveći rast u smislu otvaranja novih ili širenja postojećih pogona kao i kupovine novih savremenih mašina sa CNC tehnologijama (sušare, obradni centri primarne i završne obrade i dr.). Navest ćemo ovdje samo neke od značajnijih sistema koji se nalaze na cca 100 km od grada Zenice a koji zapošljavaju 100 i više radnika: FIS Ambyenta Vitez, SECOM Visoko, Artisan Tešanj, Tamex Busovača, Economic Vitez, Kesten Vitez, Prevent Interior Visoko, Inside by Ećo Sarajevo, Standard Ilijaš, Arcada Žepče, Tvornica montažnih kuća Zavidovići, Promo Donji Vakuf, MS Wiid Fojnica, i brojni drugi.

Već dugi niz godina zapažen je nedostatak visokostručnog kadra u BiH iz oblasti drvoprerade koje bi bilo u stanju da razvija ovaj sektor na novim osnovama kako se on danas razvija u svijetu (veći nivo finalizacije proizvoda, naglasak na završnoj obradi i dizajnu, prednost prirodnim materijalima u proizvodnji kojim BiH obiluje, savremeniji dizajn, dizajn i proizvodnja energetski učinkovitih kuća, dizajn i proizvodnja savremenih eneterijera, savremni koncepti namještaja, podova., kombinovanje savremenih i etno/retro motiva, rad na namještaju po mjeri i sa pojedinačnim rješenjima i dr.).

Savremene tehnologije obrade bazirane na CAD i CNC osnovama, globalni trend skraćenje vremena od razvoja do plasmana proizvoda, nova dizajnerska rješenja, samo su neke od odrednica današnje industrije namještaja i sektora drvoprerade u svijetu. Brojne studije su pokazale da BIH ima više nego solidnu osnovu za razvoj ove proizvodnje kada su prirodni uslovi u pitanju. Sirovinska baza je tu i treba je na adekvatan način preraditi sa ciljem da što manje odlazi kao sirovinska osnova za

industrije drugih zemalja. No, u svim ovim studijama (strategijama, SWOT analizama i sl.) gotovo uvijek se pominje manjak osoblja sa traženim kompetencijama za današnje bavljenje preradom drveta i proizvodnje šarolike palete proizvoda koje pored stručnih kompetencija iz oblasti drvoprerade podrazumijeva i niz generičkih kompetencija (aktivna znanja stranih jezika, IKT tehnologija, timskog rada, multidisciplinarna znanja i dr.)

Mašinski fakultet UNZE je organizacija koja prepoznaje ove probleme i želi da ih saglasno svojoj misiji i viziji razvoja rješava i unapređuje kako svoj rad tako i opštu dobrobit zajednice. Analize rada poslovnih sistema i obrađene ankete pokazane u narednim poglavljima Elaborata jasno ukazuju da u poslovnim sistemima nedostaje inženjerskog kadra drvoprerađivačkog usmjerenja što još jednom pocrtava potrebu uspostave ovog studija na UNZE a što je u saglasnosti sa svim strateškim odrednicama razvoja UNZE kao i ZDK koji je osnivač UNZE.

1.2. Uporedivost studijskog programa s programima drugih visokoškolskih ustanova u BiH i šire

Koncept novog studijskog odsjeka Dizajn i tehnologije u drvopredi (DTD) ima svoje sličnosti sa studijskim odsjekom Mehaničke tehnologije drveta (MDT) koji postoji na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Sarajevu. No, postoji i jedna bitna razlika koja je najlakše opisiva činjenicom da je studij na MF UNSA više okrenut ka fundamentalnim znanjima primarne prerade drveta (sječa, sušenje, drvo kao materijal i sl.) dok bi budući studij na MF UNZE bio primarno okrenut ka dizajnu i finalizaciji prerade. Studijska usmjerenja koja vode ka učenju obrade drveta postoje i na mašinskim fakultetima u Banjoj Luci, Istočnom Sarajevu i Bihaću. Nažalost, slaba kadrovska osnova i drugi negativni elementi doveli su do toga da ovi odsjeci u Banjoj Luci i Istočnom Sarajevu postoje samo "na papiru" bez osoblja ili studenata. Također, treba naglasiti da se osnove dizajna u drvopreradi uspješno uče i primjenjuju i na Akademiji umjetnosti UNSA, ali bez većeg dodira sa tehnologijama koje su osnova za razvoj proizvodnih kompanija u BiH.

U regionu ex-SFRJ studijski program na kojima se uče dizajn i tehnologije u drvopreradi postoje u Beogradu, Zagrebu, Podgorici, Ljubljani, Skopju te još nekim od univerziteta i to na sva tri nivoa studija (prvi ciklus, master i doktorski studij)..

Novi studijski odsjek na MF UNZE planiran je dominantno kao studij sa jakim osloncem na privredni sektor i sticanje znanja koja će na najbrži način biti valorizovana u privrednom sektoru (tzv. dualni sistem obrazovanja). Stoga je i izbor “međunarodnih mentora” MF UNZE logičan i realizovao bi se kroz saradnju sa Univerzitetom Bern, Departman za tehnologije u drvoprerađi Bern (www.bhf.ch) te Univerzitetom iz Rosenheima (Njemačka) sa kojom Laboratorija za ispitivanje proizvoda od drveta LIND u Zenici ima dobru saradnju.

Dugogodišnja tradicija ovog studija u Švicarskoj, savremni nastavni plan i program baziran na poznatoj „švajcarskoj školi dualnog obrazovanja“ te reference poznate u cijelom svijetu bile su samo polazna pretpostavka uspostavljene saradnje univerziteta iz Zenice i Berna. Sa druge strane brojni programi pomoći BiH Ambasade Švicarske i ove zemlje koji se ogledaju u programi pomoći obrazovnom sektoru su dodatni element koji buduću saradnju pored procesnog diže i na programski i projektni nivo. Sa druge strane Univerzitet iz Rosenheima je pogodan partner za UNZE zbog brojnih programa mobilnosti u sklopu EU fonda Erasmus+ kao i programa njemačkog tehničkog ureda GIZ.

Svakako, postojanje solidne baze nastavnika i saradnika na MF UNZE za bazične tehničke predmete, usmjeravanje solidne kadrovske baze za istraživački rad i usavršavanje u sektoru drvoprerađe u poslednjim godinama na UNZE, solidno opremljeni laboratorijski prostori na UNZE (Ambyenta room, IDEA-lab. za 3D dizajn u drvoprerađi, i dr.) kao i laboratoriji LIND u Zenici (BH akreditovani laboratorij za proizvode od drveta), studij prilagođen tržištu rada i dr. samo su neke od ispunjenih pretpostavki planiranog studija na MF UNZE.

Svakako novi studijski program nije oslonjen u međunarodnoj saradnji samo na Univerzitete u Bernu i Rosenheimu. Još snažnija saradnja (zbog boljeg učešća u programu Erasmus + u kojem Švajcarska koja nije u EU učestvuje samo parcijalno) očekuje se od dugogodišnjih partnera Univerziteta u Zenici: univerziteta u Ljubljani, Mariboru, Gracu, Barceloni, Alicanteu, Ljeidi, Torinu i dr. koji također imaju zapažene odsjeke za tehnologije i dizajn u drvoprerađi. I u regionalnom smislu u razvoju ovog

studija ostvarana je primjerna saradnja sa univerzitetima iz Beograda, Novog Sada, Podgorice i Skopja.

1.3.

Planirani studij na MF UNZE pored svoje edukativne i istraživačke funkcije imaće i bitnu privrednu dimenziju. Naime, komplementarnim studijima sa Univerzitetima u Bernu i Rosenheimu otvaraju se perspektive za jače privredno uvezivanje BiH sa Švajcarskom i Njemačkom i internacionalizacijom u više segmenata. Na prvom mjestu to bi bile razmjene nastavnika i studenata i praksa na kojoj švicarski partner konceptom dualnog obrazovanja insistira u svakoj akademskoj godini (cca 300 sati godišnje i polovina sati u poslednjoj godini studija). Švajcarska i Njemačka su zemlje koje su visoko pozicionirane u drvoprerađivačkom sektoru a Univerzitet u Bernu sa svojim departmanom za drvoprerađu u Bielu te Univerzitet u Rosenheimu su svakako evropski centri izvrsnosti u ovoj oblasti.

Kroz Ured za tehničku kooperaciju Ambasade Švajcarske u BiH godinama su prisutni kroz razne projekte u BiH. Sličan program ima i Njemački ured za tehničku saradnju GIZ. Veliki broj aktivnosti usmjeren je ka MSP iz sektora drvoprerade. Plan Švicarske je da se u narednih 10 godina kroz razne projekte u BiH implementira više od 10 miliona euro. U tom smislu za očekivati je da će i MF UNZE u narednim godinama a nakon pokretanja studija dobiti određenu specijalnu opremu i mašine za jači praktični rad studenata. Svakako treba imati na umu i jedini certifikovani laboratorij LIND za proizvode od drveta koji se nalazi u TP Zenica, a koji je razvijen uz pomoć EU programa.



Slika 2.4.
Laboratorij LIND u TP Zenica



Slika 2.6. IDEA-lab Laboratorija za razvoj studentskog preduzetništva MF UNZE

Pored navedenih pretpostavki Univerzitet u Zenici ima u svom posjedu i vise od 18500 m² zemljišta pod šumskim rastinjem i livadama potencijalne nastavne baze u regionu Bistričaka na udaljenosti cca 20 km od Zenice čime se otvaraju potencijali za realizaciju praktičnog nastavanog procesa kod baznih predmeta (drvo kao materijal i dr.). Pored toga izvrsna lokacija u neposrednoj blizini grada nalazi se na Smetovima cca 1000 m² koja obiluje bogatim šumskim rastinjem a od Kampusu UNZE udaljena je samo 8 km.



Slika 2.7. Tereni za oglednu nastavu na Bistričaku



Slika 2.8. Tereni za oglednu nastavu na Smetovima