



DUALMON

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



FH | JOANNEUM



Univerzitet Crne Gore



PRIVREDNA  
KOMORA  
CRNE GORE



MONTENEGRO STARS  
HOTEL GROUP  
★★★★



CRNOGORSKA PLOVIDBA

## Description and concept of the specific dual models of HEIs First Draft

Contacts

Vesna Popović Bugarin, PhD, phone: +382 67 670 008



**DUALMON**

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Project acronym:	DUALMON
Project full title:	Strengthening capacities for the implementation of dual education in Montenegro higher education
Project No:	617392-EPP-1-2020-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP
Funding scheme:	ERASMUS+
Project start date:	January 15, 2021
Project duration:	36 months

### Abstract

This document describes the concepts of specific dual model developed at the Faculty of Electrical Engineering (FEE), University of Montenegro. It represents a basis for presentation of specific dual models to companies and preparing documents necessary for piloting dual program at the FEE.

Title of document:	Description and concept of the specific dual models of Faculty of Electrical Engineering, University of Montenegro
Work package:	WP2: DEVELOPMENT - Generic Dual Higher Education Model (DUALMON model)
Activity:	4.1 Description and concept of the specific dual models of HEIs
Last version date:	01/03/2022
File name:	D4.1.1 Description and concept of the specific dual models of Faculty of Electrical Engineering, University of Montenegro v2
Number of pages:	12
Dissemination level:	National

VERSIONING AND CONTRIBUTION HISTORY

Version	Date	Revision description	Partner Responsible
V.1.0	11.03.2022.	First draft of document is completed and it is ready for discussions	FEE UoM (Vesna Popović-Bugarin)
V.2.0	15.03.2022.	Second draft of document is completed and it is ready for discussions	Working group

DISCLAIMER

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



**DUALMON**

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Table of Content

Table of Content .....	4
1. Motivacija za implementaciju specifičnog modela dualnih studija na akademskom studijskom programu Elektronika, Telekomunikacije i Računarstvo – modul Računari .....	5
2. Koncept specifičnog modela dualnog obrazovanja, modul Računari .....	7
3. Pravni okvir za implementaciju modela dualnog obrazovanja na Elektrotehničkom fakultetu, UCG	9

## 1. Motivacija za implementaciju specifičnog modela dualnih studija na akademskom studijskom programu Elektronika, Telekomunikacije i Računarstvo – modul Računari

Crna Gora je prva zemlja van EU koja je usvojila Strategiju pametne specijalizacije u junu 2019. godine. Programom pristupanja Crne Gore EU 2019-2020, u pregovaračkom poglavlju 25: Nauka i istraživanje, u dijelu strateškog okvira, bilo je predviđeno donošenje Strategije pametne specijalizacije 2019-2024, čime je Crna Gora uskladila svoj strateški okvir za istraživanja i inovacije sa EU strateškim okvirom.

Izradom Strategije pametne specijalizacije Crna Gora se priključila inicijativi Evropske unije kojom se potencira novi model ekonomskog razvoja na nacionalnom ili regionalnom nivou zasnovan na ciljanoj podršci naučno-istraživačkim i inovativnim aktivnostima. Strategijom pametne specijalizacije (S3) utvrđeni su prioriteti razvoja, čiji je cilj izgradnja konkurentne prednosti kroz povezivanje sopstvenih snaga u istraživanju i inovacijama s potrebama privrede, odgovarajući na koherentan način na rastuće mogućnosti i razvoj tržišta.

Glavni cilj S3 su modernizacija i povećanje konkurentnosti crnogorske ekonomije, koncentracijom raspoloživih istraživačkih, prirodnih i ekonomskih resursa na ograničen broj prioriternih oblasti. S3 treba da omogući dalji ubrzan razvoj predmetnih prioriternih oblasti, ali i razvoj novih podoblasti u okviru njih, kao i novih industrija sa strateškim potencijalom zasnovanim na sinergijskoj interakciji prioriternih oblasti. Prilikom definisanja iste, po prvi put u Crnoj Gori su u konsultacije uključeni svi relevantni činioци društva: preduzeća, akademski sektor, državne institucije, građani. Nakon opsežnih analiza, diskusija, pregovaranja i usaglašavanja, definisane su uže oblasti i tehnološka polja ka kojima bi naša zemlja trebalo da usmjeri svoje resurse, sa ciljem kreiranja nove vrijednosti za našu ekonomiju – novih razvojnih projekata, oblasti primjene naučnih rezultata, inovacija i fokusiranih investicija iz privrede. Prioritetne oblasti definisane S3 specijalizacijom su: održiva poljoprivreda, zelena energija, održivi zdravstveni turizam i informacione tehnologije (ICT).

Dostizanje evropskih ICT standarda i ciljeva pomaže razvoju trgovine, boljem korišćenju kapitala i jačanju nacionalne konkurentnosti. Uvođenje savremenih tehnologija i valorizacija raspoloživih sirovina u prioriternim sektorima dovešće do snabdijevanja tržišta visokokvalitetnim proizvodima. Razvoj ICT sektora, direktno je vezan za sve prioritete definisane Strategijom pametne specijalizacije, pa je zato ICT definisan kao horizontalni prioritetni sektor, jer daje poslovnu i tehnološku podršku ostalim prioritetnim sektorima.



Slika 1 Prioriteti razvoja definisani pametnom specijalizacijom Crne Gore

Informaciono-komunikacione tehnologije u Crnoj Gori su postale neophodne i prisutne u svim drugim prioritetnim oblastima razvoja, kao i svim privrednim i društvenim aspektima života, pri čemu je prepoznata tendencija rasta ovog sektora. ICT se razvija u kontekstu unapređivanja informacionih sistema u javnoj upravi, obrazovanju, industriji i zdravstvu, a sve u skladu sa savremenim tehnološkim trendovima i konceptom Industrija 4.0. Prilikom izrade S3 dati su podaci da je ICT infrastruktura Crne Gore na zadovoljavajućem nivou i rangirana je na 39. mjestu na svijetu, pri čemu je zapaženo intenzivno korišćenje softvera i ICT servisa. Takođe je izvršeno anketiranje relevantnih privrednih subjekata i došlo se do podataka da: u Crnoj Gori 98.5% anketiranih preduzeća (2018) koristi računare u svom poslovanju, pri čemu oko 40% njih zapošljava ICT stručnjake, što predstavlja rast od 2.6% u odnosu na 2016. godinu. Kada je riječ o internetu, oko 80% preduzeća ima svoju veb prezentaciju, što je 3.6% više u odnosu na 2017. godinu. Anketiranje i istraživanje odrađeno u ranijim fazama ovog projekta, kao i informisanje u toku intenzivne saradnje koju Elektrotehnički ima sa privrednim sektorom potvrđuje trend rasta broja preduzeća koja zapošljavaju ICT stručnjake. Upravo ove činjenice su bile motiv da se ponudi uvođenje dualnog obrazovanja, za sada na novou pilot projekta, na akademskim studijama Telekomunikacije, Elektronika i Računari (ETR) modulu Računari.

Posljednjih godina na tržištu informacionih tehnologija (IT) javlja se sve veći broj malih kompanija koje se bave razvojem softvera i softverskih proizvoda, kao i samozaposlenih softver inženjera, „freelancera“, menadžera digitalnih projekata, menadžera digitalnog marketinga, dizajnera i ostalih profila, koji nalaze angažovanje na globalnom IT tržištu. Softversko inženjerstvo je već doživjelo značajan razvoj i počelo da se izdvaja kao zasebna privredna grana koja nije limitirana mogućnostima domaćeg tržišta. Na UCG-u postoji više akademskim studijskih programa, kao i studije primijenjenog računarstva koje edukuju ICT kadrove u oblasti softverskog inženjeringa. Za pilotiranje dualnog obrazovanja odabran je upravo modul Računari, na akademskim studijama, studijski program ETR iz razloga što nudi značajno šire obrazovanje od IT-a. Naime, navedeni modul čini skladnu koheziju softverskog inženjerstva, arhitekture računara, obrade signala, a na master studijama, koje su prirodni nastavak ovog modula, se dobijaju i specijalizovana znanja iz oblasti vještačke inteligencije. Sve ovo čini ovaj akademski modul jako značajnim za kvalitetno implementiranje S3. Discipline koje se izučavaju na modulu i kasnije na master studijskom programu daju studentima kompetencije za veliki broj zadataka definisanih kroz S3:

- Pametno i efikasno upravljanje poljoprivredom;
- Optimalno upravljanje elektroenergetskim sistemima i mrežama;
- Upravljanje podacima u cilju donošenja na podacima zasnovanih odluka (pametno korišćenje izvora energije, angažovanje mrežnih kapaciteta, berza energije, pametno upravljanje otpadom, ...);
- E-zdravstveni servisi – e-zdravlje – aplikacije za zdravstveni turizam – zdravstveni informacioni sistemi – telemedicina;
- E-platforme i servisi turističkih usluga – e-turizam – e-posjetilac – aplikacije koje koriste.

Veliki broj primjena oblasti koje se izučavaju na odabranom modulu, i širok opseg poslova koje svršeni studenti mogu pokrivati, uslovljeni su naglom ekspanzijom savremenih ICT tehnologija, koje vode ka industriji 4. Tehnologije se mijenjaju na godišnjem nivou i jako ih je teško pratiti promjenama ECTS kataloga, koji moraju podlijegati krutim procedurama za reakreditaciju studijskih programa. Predmetni profesori imaju mogućnost da na godišnjem nivou promijene 30% sadržaja definisanih ECTS katalogom predmeta. Međutim, kako bi se studenti osposobili za implementaciju i prije svega razvoj novih ICT rješenja, fundamentalni koncepti analiziranih disciplina moraju biti pokriveni. Dodatno, obim mogućih poslova i veliki zahtjevi koji se postavljaju pred studente koji odaberu modul Računari, zahtijeva veliki broj disciplina na istom. Sve ovo vodi ka tome da studenti ne stignu odraditi sve aktuelne, usko specifične, a za raznovrsne poslodavce značajne tehnologije u toku redovne nastave. Ovo vodi ka nezadovoljstvu pojedinih poslodavaca, jer moraju dodatno



ulagati u obuke zaposlenih koji su završili akademske studije, a kako bi se isti mogli uključiti u realni rad u njihovim kompanijama i preduzećima..

Sa znanjem koje se dobije u toku redovnih studija, studentima nije neophodno previše vremena da savladaju aktuelne alate, pa se ponuđeni vid dualnog obrazovanja u kojem studenti dio bodova, vezan za završni ispit osvajaju kroz praktične probleme u koje bivaju uključeni u firmama, čini idealnim. Na ovaj način će studenti spram svojih afiniteta i potreba preduzeća finalno oblikovati svoja znanja, dok će sa druge strane predmetni profesori uvijek biti u saznanju šta su realne potrebe privrede, u smislu željenih tehnologija, alata, ali i broja potrebnih radnika.

Odabran je upravo modul Računari i iz razloga što je u toku intenzivne saradnje sa privredom koju Elektrotehnički fakultet ima, te praćenja rezultata implementacije Vladinog programa stručnog usavršavanja i analize potreba privrede izvršene u ranijim fazama implementacije jasno izdiferencirana potrebe poslodavaca i jaz koji se treba popuniti kako bi svršeni studenti mogli što brže da se uključe u realno radno okruženje. Iako se za implementiranje dualnog obrazovanja češće biraju primijenjeni studijski programi, odlučili smo se za akademski jer on osposobljava studente ne smo za kreiranje ICT rješenja, već i mnogo šire, za razumijevanje složenih procesa u elektrotehnici, korišćenje inženjerske matematike i softverskog inženjeringa za nuđenje i kreiranje pametnih rješenja za izazove definisane kroz S3. S druge strane studenti akademskih studija savladavaju na trećoj godini studija veliki broj disciplina koje su direktna priprema za tržište rada, te nakon prvog ciklusa studija mogu naći svoje mjesto kod poslodavaca, uz dobijanje dodatne vrijednosti u smislu sticanja praktičnih vještina kroz odabir dualnog obrazovanja.

Crna Gora je, u skladu sa Regulativom Evropske komisije 1059/2003, definisana kao jedan NUTS4 region, s obzirom da na površini od 13.812 km<sup>2</sup> ima populaciju od 620.029 stanovnika, nastanjenu u 215 opštine sa 1.307 naselja. Po tom osnovu, kada su u pitanju izrada S3 i ekonomski razvoj zasnovan na znanju, zemlja se takođe tretira kao jedan region, koji treba da nađe svoje pravo mjesto među ukupno 272 NUTS II regiona u okviru EU. Obzirom da se predloženi specifični model dualnih studija direktno naslanja na ICT, koje su prepoznate kao horizontalna oblast, koja povezuje ostale tri prioritetne oblasti S3, može se reći da je ciljna grupa poslodavaca usmjeren ka kompletnoj Crnoj Gori, a pilotiranje dualnog obrazovanja na modulu Računari od nacionalnog značaja.

## 2. Koncept specifičnog modela dualnog obrazovanja, modul Računari

U ovom poglavlju je definisan koncept specifičnog modela dualnog obrazovanja koji će biti implementiran na Elektrotehničkom fakultetu u šestom semestru, studijski program ETR, modul Računari.

Prilikom akreditacije 2017. godine na Univerzitetu Crne Gore usvojen je model studija 3+2+2. Osnovna ideja ove akreditacije bila je da se promijeni sistem visokoškolskog obrazovanja u Crnoj Gori, kako bi bio komplementaran sa evropskim obrazovnim prostorom, kao i da se obrazuju studenti spremni da svoju profesionalnu karijeru započnu nakon treće godine fakulteta.

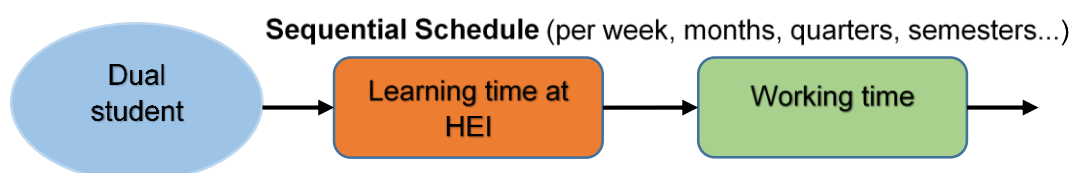
Elektrotehnički fakultet je u to vreme izvršio suštinske izmjene nastavnih planova i programa svih svojih akademskih studijskih programa, tako da se većina predmeta od velikog praktičnog značaja sada izvodi u šestom semestru. Kroz visok nivo saradnje sa partnerima iz industrije, a imajući u vidu potrebe partnera na Projektu, kao i dostupnost partnera spremnih da ponude mentorstvo, donijeli smo odluku da pilotiramo dualno obrazovanje u šestom semestru akademskog studijskog programa, modul Računari. Iako se na primijenjenim studijskim programima obično nude dualni programi, sa našim industrijskim partnerima dijelimo mišljenje da studenti na akademskim studijama treba da steknu i praktična iskustva tokom studija. S druge strane, oblast elektrotehnike zahtijeva od studenata visok nivo teorijskih znanja kako bi razumjeli suštinu širokog spektra fizičkih procesa od interesa i bili sposobni da razvijaju i primijenjuju savremene tehnologije. Ovo je osnovni razlog da ponudimo dualno obrazovanje u šestom semestru, a ne ranije, i da planiramo da u prvom dijelu ovog semestra pokrijemo teorijska znanja, a potom da našim studentima

pružimo praksu i učinimo ih dijelom timova koji rade na konkretnim problemima i implementacijama.

Ova praksa će se valorizovati kao dio ili cijeli završni ispiti i ocjenjivati sa 30 ili više poena od mogućih 100. Ocjenjivanje će se vršiti sa mentorima iz industrije, na osnovu njihovih izvještaja i dnevnika aktivnosti studenata tokom prakse. Povratne informacije od studenata će takođe biti važan faktor za mjerenje uspjeha pilot programa.

Za pilotiranje programa dualnog obrazovanja odabran je sekvencijalni model dualnog obrazovanja u kojim je period proveden u firmama jasno odvojen od perioda provedenog u visokoškolskoj instituciji.

Odabran je sekvencijalni model 3, definisan Generičkim modelom dualnog obrazovanja D2. Ovaj model raspoređuje radno vrijeme dualnog studenta nakon sticanja teorijskih znanja predviđenih svim predmetima u okviru studijskog programa. To znači da dualni student ima samo nastavu i individualno učenje tokom prve dvije godine studija i prvog dijela treće godine studija, dok je praksa u kompaniji planirana na kraju treće godine studija, konkretno na kraju šestog semetra. Ovaj model takođe uključuje određeno vreme za individualno učenje dualnog studenta, koje je predviđeno tokom ispitnih rokova u januaru/februaru i junu.



*Slika 2 Sekvencijalni raspored dobijanja formalnog obrazovanja i obavljanja prakse*

Ovaj model je pogodan i za akademske (neprimjenjene) studije na visokoškolskim ustanovama (VŠU), gdje se sticanje teorijskih znanja, praćeno računskim i laboratorijskim vježbama, ne može zamijeniti praksom na prve dvije godine studija. S druge strane, oblasti koje se izučavaju u šestom semestru prevazilaze okvire laboratorijskih vježbi, pa će praktična primjena i usavršavanje stečenih znanja i vještina biti dodatna vrijednost za ove studente i učiniće ih privlačnijim i spremnijim za posao.

Raspored vremena za rad, nastavu i individualno učenje za ovaj sekvencijalni model je sljedeći:

- a. Radno vrijeme – svaki dan sa 5 sati dnevno tokom 4 nedjelje tokom maja u šestom semestru i svaki dan sa 4 sata po danu tokom prve dvije nedjelje u junu.
- b. Vrijeme nastave – svaki dan sa 5 sati po danu tokom prvog polugodišta i tokom prva dva i po mjeseca drugog semestra 3. godine (tj. februara, marta i aprila).
- c. Vrijeme učenja – tokom nastavnog perioda (prvo polugodište i prva polovina drugog polugodišta) svaki dan po 2 sata po danu; takođe svaki dan sa 8 sati po danu tokom 6 nedelja tokom ispitnog roka u januaru i prve dve nedelje februara, kao i svaki dan sa 4 sata po danu tokom prve dvije nedjelje ispitnog roka u junu, odnosno po 8 sati tokom druge dvije nedjelje juna.

Predmeti koji se izučavaju u šestom semestru modula su:

Predmet	Fond časova	ECTS krediti
Programiranje internet aplikacija	3+1+0	5
Ekspertni sistemi	3+1+0	5
Multimedijalni sistemi	3+1+0	5
Informacioni sistemi	3+1+0	5
Baze podataka	3+1+1	6
Izborni predmet	3+1+0	5



Obzirom na povezanost oblasti izučavanih u navedenim predmetima, studenti mogu obavljati praksu u jednom preduzeću, gdje će kroz učešće na većem projektu u četiri nedjelje biti u mogućnosti da prođu kroz sve cikluse rada na razvoju inteligentnih sistema, sa preporukama zasnovanim na ponašanju korisnika, a uz primjenu savremenih, na relacionalnim bazama zasnovanih, informacionih sistema, te raznih multimedijalnih tehnika.

Generalno, ishodi učenja ovog modula su da student zna da:

1. Projektuje i upotrebljava relacione baze podataka.
2. Projektuje informacione sisteme primjenom razvojnih sistemskih alata, strukturne systemske analize i tehnika projektovanja, razvija platforme za smještanje, razmjenu, obradu i analizu podataka.
3. Razvija savremene sisteme za automatsko odlučivanje, i upotrebljava ih za rješavanje konkretnih problema, te u sintezi, dijagnozi i kontroli procesa.
4. Razvija troslojne Web aplikacije koristeći klijentske i serverske tehnologije.
5. Analizira tehnike i sisteme za kompresiju, kodiranje, prenos i smještanje digitalnih multimedijalnih podataka (audio, slika i video)

Pored generalnih ishoda učenja, prilikom odabira preduzeća u kojem će se obavljati praksa, biće uključeni profesori sa svih predmeta i jasno će se definisati ishodi učenja koje svaki student mora savladati u toku prakse. Za svakog studenta koji obavlja profesionalnu praksu po jedan profesor sa modula će biti zadužen da obavlja komunikaciju sa poslodavcem i prati razvoj stručnog usavršavanja studenta. Kao jedan od bitnih ishoda učenja za svakog studenta će se tražiti učešće u timskom radu radi organizacije i realizacije projekata, te poštovanja rokova za realizaciju projekata.

Nadamo se da ćemo nakon pilotiranja ovog programa imati jasnu sliku o njegovoj vrijednosti i opravdanosti da se obezbijedi pravni okvir za sprovođenje dualnog obrazovanja, ne samo na primenjenim studijskim programima, već i na akademskim studijskim programima. I studenti i industrijski partneri će imati jasnu sliku o prednostima dualnog programa.

### 3. Pravni okvir za implementaciju modela dualnog obrazovanja na Elektrotehničkom fakultetu, UCG

Zakon o visokom obrazovanju ne prepoznaje mogućnost dualnog obrazovanja kada je u pitanju visokoškolski sistem obrazovanja u Crnoj Gori. Cilj ovog projekta je da se, pored ukazivanja na potrebe i koristi dualnog obrazovanja u visokoškolskom sistemu obrazovanja, definišu prava i obaveze sve tri strane koje su uključene u njegovu realizaciju, a kako bi se obezbijedio osnov za kasnije specificiranje legalnog okvira dualnog obrazovanja. Nadamo se da će projekat poslužiti za identifikovanje prostora odlučivanja koje će iskoristiti kreatori politika u Crnoj Gori za predlaganje zakona o visokom obrazovanju koji bi dao okvire za implementaciju dualnog obrazovanja na visokoškolskim institucijama, te definisao međusobna prava i obaveze studenata, visokoškolskih institucija i poslodavaca, finansijsko obezbijedivanje studenata i slično.

Pilotiranje specifičnog modela dualnog obrazovanja na Elektrotehničkom fakultetu, na studijskom programu ETR, modul Računari će biti izvršeno uz poštovanje sljedećeg:

#### 1. Naziv i adresa visokoškolske institucije

Univerzitet Crne Gore, Elektrotehnički fakultet, bulevar Džordža Vašingtona, bb

#### 2. Podaci vezani za studijski program na kojem će biti izvršeno pilotiranje

Pilotiranje će biti odrađeno na studijskom programu ETR, modulu Računari. Studenti module biraju na trećoj godini, a diferencijacija predmeta koje slušaju počinje u VI semestru, na kojem će i biti odrađeno



pilotiranje dualnog obrazovanja.

Studenti koji će učestvovati u pilotiranju dualnog modela će pratiti nastavu sa studentima koji ne studiraju po dualnom modelu. Ukoliko se sa zadovoljavajućim brojem firmi potpiše sporazum o prijemu studenata koji učestvuju u pilotiranju dualnog programa, studenti će prilikom upisa VI semestra moći da biraju da li žele da isti prate po dualnom ili klasičnom modelu studiranja. Ukoliko ne bude zadovoljavajući odziv poslodavaca, ostavlja se mogućnost da za svaki predmet, predmetni nastavnik bira koji student može ostvariti pravo da učestvuje u pilot projektu.

**3. Obaveze visokoškolske institucije, studenata i poslodavaca vezane za realizaciju pilot programa, odnosno učenja kroz praksu**

Poslodavci sa kojima se može sklopiti ugovor o realizaciji studijskog programa moraju imati djelatnost u jednom od sljedećih sektora:

- a. Sektor J - Informisanje i komunikacije
- b. Sektor M - Stručne, naučne i tehničke djelatnost

Mentor za svakog studenta se bira prilikom upisa studenta u VI semestar i odabira programa dualnog obrazovanja. Firma sa kojom se potpiše ugovor o stažiranju studenta sa programa dualnog obrazovanja je takođe u obavezi da kandiduje mentore, koji bi pratili studentov progres kod poslodavca. Akademski mentor daje saglasnost na angažovanje mentora od strane poslodavca, nakon uvida u njegovu biografiju i po potrebi obavljenog intervjua. Akademski mentor i mentor iz firme su dužni da za svakog studenta sačine plan učenja po modelu dvojnog obrazovanja, najkasnije mjesec dana od početka nastave u VI semestru i da o istom obavijeste studenta. Pored informacija o poslodavcu kod kojeg će student učiti kroz rad, mentora kod poslodavca, plan učenja mora sadržavati i stručni profil studenta, kao i ishode učenja koji se moraju savladati kroz rad kod poslodavca. Potrebno je navesti i da student treba provesti najmanje 100 sati kod poslodavca. Ukoliko je usljed raznolikosti predmeta u VI semestru, potrebno odraditi praksu kod dva poslodavca, prave se dva ugovora, sa odgovarajućom raspodjelom vremena za učenje kroz rad kod svakog od poslodavaca, ali tako da ukupno vrijeme provedeno kod poslodavaca ne smije biti manje od 100 sati.

Akademski mentor i mentor iz firme su u obavezi da održe sastanak dva puta mjesečno, u toku trajanja prakse studenta, kako bi se harmonizovalo učenje i rad studenta, i olakšalo mu se pisanje izvještaja na kraju prakse. Po potrebi sastanci se mogu organizovati i češće.

Student je dužan da vodi dnevnik aktivnosti i da na kraju učenja kod poslodavaca napiše izvještaj u kojem će istaći koje je ishode učenja savladao kod poslodavca i na koji način.

Student je dužan da uči kroz rad najmanje 100 sati.

Biće izvršeno anketiranje studenata, poslodavaca i akademskih mentora, nakon završetka semestra, kako bi se dobila jasna informacija o kvalitetu dualnog modela i značaju za sve tri strane.

Mentor kod poslodavaca mora imati veći stepen stručne spreme, od stepena stručne spreme studenata, dakle minimum BsC u oblasti elektrotehnike ili softverskog inženjerstva.

Lista poslodavaca koji zadovoljavaju uslove da učestvuju u programu dualnog obrazovanja će biti selektovana na osnovu priložene dokumentacija koja će sadržati informacije o zadovoljenju sljedećih stavki definisanih od strane VŠU:

- Lista aktivnosti poslodavaca koji mogu učestvovati u implementaciji sadržaja obuhvaćenih odabranim studijskim modulom.

- Specifikacija opštih obaveza koje treba da ispuni poslodavac radi ostvarivanja učenja kroz rad na studijskom modulu (npr. usklađivanje radnih zadataka sa programom i predmetima koji će se učiti kroz rad kod konkretnog poslodavca, povremeni sastanci mentora poslodavca i akademskog mentora, izvještavanje VŠU o studentskom radu, način prezentacije naučenog, i sl.)
- Kompetencija mentora u pogledu obrazovanja (minimum 180 ECTS kredita i dr.) i 3 godine radnog iskustva. VŠU treba da navede način provjere kompetencija mentora kod poslodavca (npr. radna biografija sa profesionalnim dostignućima, intervju sa nastavnikom).
- Lista neophodne opreme koju je poslodavac obezbijediti za studenta.

#### 4. Način upisivanja studenata na program dualnog obrazovanja

Obzirom da ne postoji zakon o dualnom obrazovanju, potrebno je definisati uslove za upis i prebacivanje studenta na dualno obrazovanje sa klasičnog i obratno. U toku pilotiranja programa dualnog obrazovanja, studenti će prilikom upisa VI semestra birati da li žele da se upišu na dualno obrazovanje. U tom trenutku će već biti definisani poslodavci koji su iskazali želju da učestvuju u ovom projektu i prošli proces selekcije, tako da će prilikom upisa studenti znati da li su ostvarili mogućnost da budu dio pilot projekta. Ukoliko se desi da je broj poslodavaca koji je iskazao želju za učešćem u procesu dualnog obrazovanja i prošao selekciju manji od broja studenata koji su prilikom upisa VI semestra, modula Računari, iskazali želju da budu dio dualnog obrazovanja, izvršiće se selekcija studenata od strane predmetnih profesora, a na osnovu rezultata ostavrenih na prvim kolokvijumima na predmetima koje će studenti imati mogućnost da uče kroz rad kod poslodavaca. U ovom slučaju će studenti znati da li su odabrani da uče kroz rad kod poslodavaca tek nakon prvog kolokvijuma, ali se nadamo da će ovakav način selekcije biti motiv da ostvare što bolje rezultate na kolokvijumima.

Ukoliko prilikom upisa studenata za sve zainteresovane studente bude raspoloživih poslodavaca, uparivanje studenata i poslodavaca će se vršiti rangiranjem studenata na osnovu uspjeha na nižim godinama studija, i na osnovu iskazanih želja studenata i mogućnosti i želja poslodavaca vezanih za profil studenta i zanimanja za koja su zainteresovani. Obzirom da je ciljano biran VI semestar modula Računari, na kojem se završni ishodi učenja na više predmeta mogu ostvariti kroz učešće na jednom projektu, ovdje je pretpostavka da će svi poslodavci koji su zainteresovani za učešće na dualnom modelu obrazovanja biti u mogućnosti da ponude adekvatne projekte. S druge strane, biće pripremljena kratka anketa koju će studenti popunjavati prilikom upisa, a koja će se odnositi na odabir do pet željenih poslodavaca sa liste raspoloživih i na kompetencije koje posebno žele unaprijediti.

Ukoliko se za tim iskaže potreba, jedan student može učiti kroz rad kod više poslodavaca, kada će se radni plan usklađivati, tako da se savladaju svi željeni ishodi učenja. Poslodavac može samostalno određivati dinamiku učenja kroz rad, a u skladu sa dinamikom razvoja projekata na kojim će raditi studenti. Poslodavac je dužan da planiranu dinamiku da na uvid akademskom mentoru.

#### 5. Plan i program učenja kroz rad koji se treba realizovati kod poslodavaca

Specifične obaveze, kao i plan realizacije učenja kroz rad će biti definisane pojedinačnim ugovorima sa poslodavcem i određenim studentom, najkasnije jedan mjesec nakon početka nastave na modulu Računari, a u saglasnosti sa akademskim mentorom i mentorom kod poslodavca.

Plan i program će sadržati okvirnu dinamiku savladavanja željenih ishoda učenja. Studenti će učiti kroz rad na projektima koji se realizuju kod poslodavaca, pa ovaj plan mora definisati koji su to projekti koji se mogu kandidovati od strane poslodavca, te specificirati i faze u realizaciji projekta u kojima student mora učestvovati. Planirano je da student uči kroz rad kod poslodavca u maju i to svaki dan sa 5 sati

dnevno tokom 4 nedjelje, a po potrebi i po 4 sata po danu tokom prve dvije nedjelje u junu. Na ovaj način bi student proveo minimalno 100 sati kod poslodavca, a maksimalno 120 sati. Ako se uzme u obzir da se studentskih 5 sati rada računa kao jedan radni dan, ovo znači da bi student kod poslodavca proveo minimum 20 radnih dana, a maksimalno 30 radnih dana.

Opterećenje studenata koji učestvuju u pilotiranju dualnog obrazovanja bi na ovaj način bilo: 190-200 sati aktivnog učenja kroz nastavu i 100-120 sati učenja kroz praksu.

## **6. Mjesto i raspored realizacije učenja kroz rad**

Učenje kroz rad će biti realizovano u VI semestru, studijskog programa ETR, modul Računari. Semestar traje 15 kalendarskih nedjelja. Prvih 10 nedjelja je planirano za učenje kroz nastavu, a posljednjih 5 nedjelja za učenje kroz rad kod poslodavca. U slučaju potrebe, kroz dogovor sa predmetnim nastavnicima, i jedna do dvije nedjelje juna se mogu iskoristiti za učenje kod poslodavca. Ovim se ne bi narušila dinamika učenja obzirom da će se završni ispit u velikom procentu bodova, minimum 30, bodovati ocjenjivanjem uspješnosti realizovanja projekta dobijenog od strane poslodavca. U konačnu ocjenu studenta će se uračunavati bodovi ostvareni kroz učenje kroz rad kod poslodavca, na isti način kao i bodovi dobijeni vrednovanjem znanja stečenog učenjem kroz nastavu. U vrijeme kada studenti koji su uključeni na učenje kroz rad, budu na praksi, studenti koji prate klasični model će imati nastavu po rasporedu aktuelnom za tu studijsku godinu. Poslodavac ima slobodu da sa studentom organizuje raspored radnih sat, tako da isti odgovara i poslodavcu i studentu.

## **7. Maksimalni broj studenata koji visokoškolska institucija može poslati jednom poslodavcu kako bi učili kroz rad**

Maksimalni broj studenata koji visokoškolska institucija može poslati jednom poslodavcu kako bi učili kroz rad će biti definisana za svakog poslodavca pojedinačno i može varirati od jednog do pet studenata u zavisnosti od veličine i aktivnosti kompanija. Broj studenata koji se može poslati jednom poslodavcu neće biti veći od maksimalnog broja studenata koje poslodavac želi primiti.

## **8. Finansijski aspekti prijema studenata od strane poslodavca**

Za vrijeme pilotiranja programa dualnog obrazovanja kompanije koje potpišu ugovor o učešću u njegovoj realizaciji i prijemu studenata, nijesu u obavezi da isplaćuju nadoknadu studentima za vrijeme provedeno u kompaniji.

## **9. Način verifikacije realizovanog učenja kroz rad kod poslodavca**

Poslodavci će biti u obavezi da izdaju studentima sertifikat nakon završetka programa stažiranja – učenja kroz rad. Sertifikat će sadržavati vrijeme provedeno kod poslodavca, opis poslova na kojima je student bio angažovan, te kompetencije koje je stekao.

## **10. Promjena poslodavca**

Ukoliko se utvrdi da su valjani razlozi za zahtijevanje promjene kompanije kod koje se obavlja stažiranje, studentu će biti omogućeno da to i učini.

Cilj ovog dokumenta je da se da uvid u detalje realizacije planiranog dualnog programa obrazovanja na modulu Računari. Ovaj model će poslužiti za upoznavanje zainteresovanih poslodavaca sa planiranim pilot projektom, kako bi isti mogli iskazati želju za učešćem i definisati broj studenata koje mogu primiti i voditi kroz proces učenja kroz rad.