

Zbornik završne konferencije

Erasmus+ projekta

DualEdu

EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP

Final conference Proceedings

of the Erasmus+ project

DualEdu

EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP

Nenad Zrnić, Radivoje Mitrović, Živana Jakovljević, Vladimir Gašić, Žarko Mišković, Sanja Šešlija, Dragan Domazet, Vesna Mandić, Nenad Stanišić, Mirko Savić, Kristina Mijić, Miladin Kostić, Senad Ganić, Vera Petrović, Goran Dikić, Goran Mladenović, Jasmin Delimeđac



Beograd, 2021. година

Erasmus disclaimer

Disclaimer: The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect 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.

Zbornik završne konferencije

Erasmus+ projekta

DualEdu

EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP

Final conference Proceedings

of the Erasmus+ project

DualEdu

EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP

**Nenad Zrnić, Radivoje Mitrović, Živana Jakovljević, Vladimir
Gašić, Žarko Mišković, Sanja Šešlija, Dragan Domazet, Vesna
Mandić, Nenad Stanišić, Mirko Savić, Kristina Mijić, Miladin
Kostić, Senad Ganić, Vera Petrović, Goran Dikić, Goran
Mladenović, Jasmin Delimeđac**

Beograd, 2021. godina

ZBORNİK ZAVRŠNE KONFERENCIJE ERAZMUS+ PROJEKTA DUALEDU (EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP)

Autori

dr Nenad Zrnić, redovni profesor
dr Radivoje Mitrović, redovni profesor
dr Živana Jakovljević, redovni profesor
dr Vladimir Gašić, redovni profesor
dr Žarko Mišković, docent
dr Sanja Šešlija, naučni saradnik
dr Dragan Domazet, redovni profesor
dr Vesna Mandić, redovni profesor
dr Nenad Stanišić, redovni profesor
dr Mirko Savić, redovni profesor
dr Kristina Mijić, docent
dr Miladin Kostić, redovni profesor
dr Senad Ganić, vanredni profesor
dr Vera Petrović, redovni profesor
dr Goran Dikić, redovni profesor
Goran Mladenović, dipl.inž.el.
Jasmin Delimeđac, master ekonomije

Urednici

dr Nenad Zrnić, redovni profesor
dr Radivoje Mitrović, redovni profesor
dr Žarko Mišković, docent
dr Sanja Šešlija, naučni saradnik

Tiraž

300 primeraka

Štampa

DRASLAR LIST, Dalmatinska 47, 11060 Beograd (Palilula), Srbija

SADRŽAJ / CONTENTS

D6.5 Final Conference Report

Annex 1 DualEdu Final conference Photo Galery

Annex 2 DualEdu Final conference Presentations

- UNIVERSITY OF BELGRADE
- UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC
- STATE UNIVERSITY OF NOVI PAZAR
- ACADEMY OF TECHNICAL AND ART APPLIED STUDIES (SCHOLL OF ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING)
- BELGRADE METROPOLITAN UNIVERSITY

Annex 3 Specific DHEM

- UNIVERSITY OF BELGRADE
- UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC
- STATE UNIVERSITY OF NOVI PAZAR
- ACADEMY OF TECHNICAL AND ART APPLIED STUDIES (SCHOLL OF ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING)
- BELGRADE METROPOLITAN UNIVERSITY
- UNIVERSITY OF NOVI SAD



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



Д6.5 Извештај са Завршне конференције

D6.5 Final Conference Report

contacts: Prof. Dr.-Ing. Nenad Zrnić, tel: +381-63-287-193
Dr.-Ing. Žarko Mišković, +381-64-18-32-989

Project acronym:	DUALEDU
Project full title:	Implementation of Dual Education in Higher Education of Serbia
Project No:	586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP (2017-2962/001-001)
Funding scheme:	ERASMUS+
Project start date:	October 15, 2017
Project duration:	36 months

Abstract	This document represents the proceedings of the DualEdu Final conference
----------	--

Title of document:	Final Conference Proceedings
Work package:	WP 6: Dissemination and exploitation
Activity:	6.5. Final Conference Proceedings
Last version date:	01/09/2021
File name:	Plan for Pilot implementation and testing of specific DHEMs
Number of pages:	64
Dissemination level:	National

VERSIONING AND CONTRIBUTION HISTORY

Version	Date	Revision description	Partner responsible
1.0	01/09/2021	First draft	UB (Nenad Zrnić, Žarko Mišković and Sanja Šešlija)

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.

Final conference of DualEdu project took place at the Faculty of Mechanical engineering at the University of Belgrade on Thursday July 8th 2021 (Kraljice Marije 16, 11120 Belgrade 35, Serbia).

The agenda which was followed during the conference is represented in Fig. 1. After the Final conference, Local committee was held (for project partners from Serbia), and day after, on July 9th 2021, a Steering committee was held (with representatives from all project partners – Serbian and foreign).

EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP





Implementation of Dual Education in Higher Education of Serbia
Kraljice Marije 16, 11120 Belgrade 35, Republic of Serbia
email: nznric@mas.bg.ac.rs


















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



AGENDA

FINAL CONFERENCE / LOCAL AND STEERING COMMITTEE MEETING

University of Belgrade – Faculty of Mechanical engineering, Kraljice Marije 16, 11120 Belgrade 35, Serbia

IMPLEMENTATION OF DUAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION OF SERBIA

contacts: Prof. Dr.-Ing. Nenad Zrnić, tel: +381-63-287-193
Dr.-Ing. Žarko Mišković, +381-64-18-32-989

DAY I

08.07.2021. University of Belgrade – Faculty of Mechanical engineering, Kraljice Marije 16, 11120 Belgrade 35, Serbia		
Part I		
Final conference - representatives of the ALL partners		
08 ³⁰ – 09 ⁰⁰ h	Registration of the participants	All partners and present participants

09 ⁰⁰ – 09 ¹⁵ h	Welcome speech	Prof. dr. Nenad Zrnić
09 ¹⁵ – 09 ⁴⁵ h	Project presentation at the overall level – analysis of planned/achieved results	Asst. Prof. dr. Žarko Mišković
09 ⁴⁵ – 10 ⁰⁰ h	Coffee break	All present participants
10 ⁰⁰ – 10 ³⁰ h	Presentation of the developed dual study model at the University of Belgrade	Prof. dr. Nenad Zrnić Asst. Prof. dr. Žarko Mišković Ph.D. Sanja Šešlija
10 ³⁰ – 11 ⁰⁰ h	Presentation of the developed dual study model at the Metropolitan University	Prof. dr. Dragan Domazet
11 ⁰⁰ – 11 ³⁰ h	Presentation of the developed dual study model at the University of Kragujevac	Prof. dr. Vesna Mandić
11 ³⁰ – 12 ⁰⁰ h	Presentation of the developed dual study model at the University of Novi Sad	Prof. dr. Mirko Savić
12 ⁰⁰ – 12 ³⁰ h	Presentation of the developed dual study model at the University of Novi Pazar	Prof. dr. Miladin Kostić
12 ³⁰ – 13 ⁰⁰ h	Presentation of the developed dual study model at the VISER	Prof. dr. Vera Petrović Prof. dr. Goran Dikić
13 ⁰⁰ – 14 ³⁰ h	Lunch break	All present participants

Part II Local Committee Meeting - Administrative management of the DUAL EDU Project – representatives of Serbian partners		
14 ³⁰ – 15 ⁰⁰ h	Registration of the participants	Representatives of Serbian partners
15 ⁰⁰ – 16 ³⁰ h	Presentation of the administrative management of the project at the local level – changes in the documentation, templates for the reporting to the coordinator etc.	Prof. dr. Nenad Zrnić Asst. Prof. dr. Žarko Mišković Ph.D. Sanja Šešlija
16 ³⁰ – 17 ⁰⁰ h	Coffee break	All present participants
17 ⁰⁰ – 19 ³⁰ h	Free time	
19 ³⁰ h	<i>Dinner</i>	

DAY II

09.07.2021. University of Belgrade – Faculty of Mechanical engineering, Kraljice Marije 16, 11120 Belgrade 35, Serbia		
Part I		
Steering Committee Meeting – representatives of ALL partners		
10 ³⁰ – 11 ⁰⁰ h	Registration of the participants	Representatives of all partners
11 ⁰⁰ – 11 ³⁰ h	Project Management at the overall project level – analysis of planned/achieved results	Prof. dr. Nenad Zrnić Asst. Prof. dr. Žarko Mišković
11 ³⁰ – 12 ¹⁵ h	Definition of the Work plan for the final period of the project realisation – remaining activities	Prof. dr. Nenad Zrnić
12 ¹⁵ – 12 ⁴⁵ h	Coffee break	All present participants
12 ⁴⁵ – 13 ³⁰ h	Analysis of the financial aspects of the project – budget effectiveness	Ph.D. Sanja Šešlija
13 ³⁰ – 14 ⁴⁵ h	Analysis of the results of the project external evaluation	Prof. dr. Nenad Zrnić Asst. Prof. dr. Žarko Mišković Ph.D. Sanja Šešlija
14 ⁴⁵ – 15 ³⁰ h	Lunch break	

Fig. 1: DualEdu Final conference Agenda

Taking into account that the Final conference target groups were academic, scientific and industrial sector in general, invitation (Fig. 2) was sent to Ministry of Education, Science and Technological Development of Republic of Serbia, different national Universities and Faculties, National Council for Higher Education of the Republic of Serbia, foreign Universities which participated in DualEdu project realisation, as well as to Chamber of Commerce and different companies. Due to COVID-19 pandemic the conference was held in hybrid form – the presentations were held for limited number of participants on-site and other interested parties were able to follow the conference by provided ZOOM link. In total, more than 200 contacts were provided with the opportunity to participate in the Final conference.



Fig. 2: DualEdu Final conference invitation

The conference was also promoted by social networks (such as Facebook – Fig. 3):

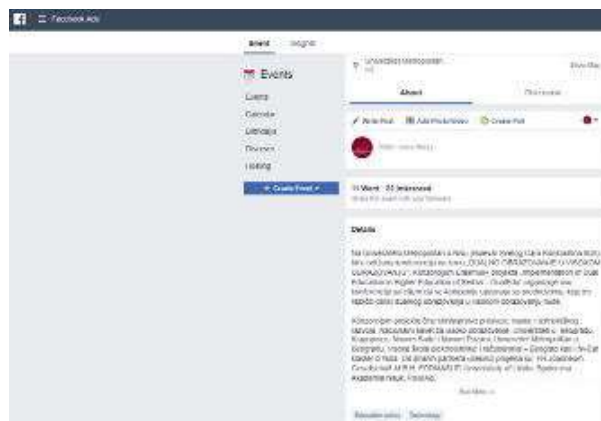


Fig. 3: Facebook DualEdu Final conference promotion

The conference started with the registration of the participants which were present on-site (at 8.30 a.m.) and after that the link with the conference video broadcast was activated so other conference participants were allowed to join.

At the beginning of the event (9.00 a.m.), prof. dr-ing. Nenad Zrnić, Project Coordinator and Vice Rector of the University of Belgrade, welcomed all present participants and gave introduction word. After that, he and doc. dr-ing. Žarko Mišković (Project Administrator), presented brief overview of the DualEdu project objectives and goals, as well as achieved outcomes. The focus was on the core activities of the DualEdu project – development and piloting of dual education study programmes / modules, legal basis for dual education implementation in the high education of Republic of Serbia, and Accreditation standards which Serbian HEIs should fulfill in order to verify dual education study programmes / modules. The special discussion on reasons why new dual education study programmes / modules were not able to be accredited before the end of the DualEdu project realisation was also held within this part of the Final conference.

After the short break, at 10.00 a.m., Nenad Zrnić and Žarko Mišković, together with the prof. dr-ing. Živana Jakovljević and dr Sanja Šešlija (Project co-administrator), presented the dual study model developed at the University of Belgrade. This dual study model was piloted at the study programme 'Industry 4.0' at the Faculty of Mechanical Engineering at the University of Belgrade, since October 2020th. In total, 14 students were enrolled, and their experiences and recommendations regarding to the dual education were gathered by questionnaires and analysed in details. Before that, all steps proposed by DualEdu project team were followed – the companies were contacted (Fig. 4), appropriate contracts have been signed, the book of subjects was adjusted to developed dual study model, the accreditation standards were fulfilled etc. The presentation lasted half an hour and afterwards (at 10.30 a.m.) the representative of Metropolitan University, prof. dr Dragan Domazet, described the dual study model developed at this institution.

**Spisak poslodavaca i dokaz o saradnji
poslodavca (Ugovori) kod kojih će se realizovati
dualno obrazovanje u okviru studijskog programa
Industrija 4.0 i Mašinskog fakulteta**

1. Siemens Mobility doo Cerovac, Sobovica bb, 34321 Kragujevac
2. NPS d.o.o, Bulevar maršala Tolbuhina 44, 11070 Novi Beograd
3. Metalac ad, Kneza Aleksandra 212, 32300 Gornji Milanovac
4. Milanović Industries Group doo, Beogradska bb, 34000 Kragujevac
5. Kompanija Sloboda, Ratka Mitrovića bb, 32000 Čačak
6. Nelt Co d.o.o, Maršala Tita 206, 11000 Beograd
7. Inmold plast doo, Vojvode Mišića 5, 31210 Požega
8. Iva 28 d.o.o Beograd, Jurija Gagarina 231/322, 11070 Nivi Beograd
9. Key IT d.o.o, Antifastičke borbe 47/4, 11000 Beograd
10. Servoteh d.o.o, Dobanovci, Ugrinovića 163, 11272 Dobanovci
11. Composite Technology Team doo, Igora Vasiljevića 49, 11210 Beograd
12. Festo Gesellschaft m.b.H. ogpanak Beograd, Omladinskih brigada 90v, 11070 Novi Beograd
13. Stell Product and Project, Konjevića bb, 32000 Čačak
14. Bratel - Kron doo, Save Čobanovića 26, 22313 Vojka
15. CAD-FEM Pro, Paunova 87, 11000 Beograd
16. MS Termopro, Juhorska 1, 11000 Beograd



Заслужен, дана 24. децембра 2018. године, између:

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ, МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ,
11120 Београд, Краљеве Марије 16,
кога заступа декан Проф. др Радивоје Митровић
и
SIEMENS MOBILITY DOO CEROVAC,
Собовица бб, 34321 Кragујевац, Србија,
кога заступају директор Александар Минић
и остали заступници Марина Цвијетић

ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

Члан 1.

Изражавајући своје потребе и интересе, уговорне стране закључују овај Уговор (у даљем тексту Уговор) ради успостављања сарадње у области образовања, међусобне научноистраживачке, стручне и пословно-техничке сарадње (у даљем тексту: сарадња) и утврђивања општих услова, оквира и видова сарадње.

Члан 2.

Сарадња из претходног члана изражава потребе и интересе уговорних страна да на принципима доброволности, равноправности, самосталности и јавности узајамно утаврђених обавеза и права, а у циљу међусобног познатијања и обједињавања ресурса у областима научних, образовних, стручних и пословно-техничких програма од заједничког интереса, допринесе квалитетнијем решавању научноистраживачких, стручних и пословно-техничких проблема сваке од уговорних страна.

Руководилац реализације уговорних обавеза испред Машиног факултета је проф. др Јован Танасковић, који ће у складу са одредбама овог Уговора сарађивати са Александром Минићем, као представником Siemens Mobility doo Cerovac и бити особа за контакт у име факултета.

ПРЕДМЕТ САРАДЊЕ

Члан 3.

Сарадња између уговорних страна обухвата:

- Сарадња у области образовања, научноистраживачког и стручног рада;
- Могућност стипендирања студената мастер студија (профила безаних за пројектовање, производњу, контролу, испитивање и одржавање шинских возила, превозног студената са Катедре за шинска возила) и запошљавања истих по завршетку мастер студија у складу са потребама Siemens Mobility doo Cerovac, а што је предмет посебног уговора којим ће бити

Fig. 4: Some of the companies where the 'Industry 4.0' study programme is realised

At 11.00 a.m. representatives of University of Kragujevac (prof. dr Nenad Stanišić supported online by prof. dr Vesna Mandić) have presented the dual study model they developed and piloted on their HEI.

Namely, they applied developed study model at three study modules:

- MAS Information Technology
- MAS Mehatronics
- MAS Business Informatics

They pointed out that the QAC (Quality Assurance Commission of the University of Kragujevac) have already issued an opinion on the proposal of the dual model of study where it is stated that developed study model is in full accordance with the acts of the University and the Rulebook on standards. They also presented the Rulebook on the dual model of studies at the University of Kragujevac as well as the first study program which will be accredited according to the dual model of studies at the University of Kragujevac.

After the University of Kragujevac presentation, at the 11.30h, the representatives of University of Novi Sad described their experience with the dual education study model implementation. Prof. dr Mirko Savić stated that the dual study model developed at the University of Novi Sad is piloted at the Faculty of Economics in Subotica, at the study programme Agricultural Economics and Agribusiness. The applied course structure is shown at Table 1.

Name of the course	Status (obligatory or compulsory)	Number of theoretical classes per week	Number of practical classes per week	Number of other classes	ECTS
Methodology of scientific research	O	3	0		6
Agricultural trade and policy	O	3	2		8
Economics of agricultural investments	O	2	3		8
Agribusiness strategy	O	3	2		8
Compulsory 1	C	2	2		6
Compulsory 2	C	2	2		6
Work-based learning	O			210	6
Master Thesis	O				12
List of compulsory courses:					
World food system	C	2	2		6
Economic development of agroindustrial system of Serbia	C	2	2		6
Multicriteria decision making	C	2	2		6
Risks and insurance	C	3	2		8

Tab. 1: Piloted course structure at the University of Novi Sad

At the 12.00 a.m. the Rector of the University of Novi Pazar – prof. dr Miladin Kostić, together with his associate dr Senad Ganić, presented a dual study model they piloted at the Department of Technical Sciences of the State University of Novi Pazar, at the study program "Civil Engineering". A special attention was paid to Legal framework of dual study programme implementation, as well as elaborate and specific distribution of student engagement during learning through work – Table 2.

Study program	Month	II semester					Total
		II	III	IV	V	VI	
Civil Engineering	Hours at the employer	60	60	80	100	150	450

Tab. 2: Structure of student engagement during learning through work at the University of Novi Pazar

At the end of their presentation, prof. Kostić and Ganić described in details the procedure for introducing a dual model of studies at the State University of Novi Pazar.

After the presentation held by the representatives of the University of Novi Pazar, at 12.30, the representatives of the Academy of Technical and Art Applied Studies (Scholl of Electrical and Computer Engineering) presented the key results they've obtained during the DualEdu project realisation. They've also presented their pilot study module with the distribution of students' engagement shown in Table 3.

Course	Semester:	Number of active classes (hours)
Student Internship 1	2 nd	180
Student Internship 2	3 rd	180
Applied Research Work	4 th	240
Master Thesis Work	4 th	480
TOTAL:		1080

Tab. 3: Structure of student engagement at the Scholl of Electrical and Computer Engineering (Academy of Technical and Art Applied Studies)

Beside the piloted dual study model, the representatives of the Scholl of Electrical and Computer Engineering (Academy of Technical and Art Applied Studies) have presented the training material they developed as well as the equipment they acquired within DuelEdu project.

At 1.00 p.m., after brief discussion, the Final conference was officially concluded by the Project Coordinator, prof. dr-ing. Nenad Zrnić, who invited present guest to lunch break – where COVID-19 pandemic recommended measures were fully followed.

In total, the Final conference was attended by more than 60 participants, among them – 19 were present on-site (Fig. 5 – Attendance list), and rest of them followed the conference by provided video link. The main impression of the conference was very positive as presentations held by experienced professors were very interesting to the audience, especially taking into account that the following discussion was really successful.

The positive atmosphere of the Final conference is best described by the photo gallery (Annex 1) and provided presentations (Annex 2).



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



ATTENDANCE LIST

TYPE OF THE EVENT: Meeting
FINAL CONFERENCE / LOCAL COMMITTEE

contacts: Prof. Dr.-Ing. Nenad Zrnić, tel: +381-63-287-193
Dr.-Ing. Žarko Mišković, +381-64-18-32-989

Date and place of the event: 08/07/2021 UB (University of Belgrade – Faculty of Mechanical Engineering), Kraljice Marije 16, 11120 Belgrade 35					
08 ³⁰ – 19 ³⁰ h					
No.	Name and Surname	E-mail adress	Phone	Institution	Signature
1.	MILADIN KOSTIĆ	mitostic@mas.bg.ac.rs		SUNA	
2.	NENAD STANIŠIĆ	nstani@mas.bg.ac.rs		UNIB	
3.	OLIVERA MIČIĆ	olmic@mas.bg.ac.rs		UNIB	
4.	MILICA STOJANOVIĆ	mlstoj@mas.bg.ac.rs		UNIB	
5.	MARIO LUKIĆ	seprelo@mas.bg.ac.rs		UNIB	
6.	GORAN ĐIKIĆ	edj@vise.edu.rs		VISER	

7.	NEVAD ZERNIC	nevad@puc.bgo.rs	UR	
8.	VERA Petrovic	vera.petrovic@puc.rs	UB-SEK 2	
9.	DRAGAN DOKIC	dragan.dokic@puc.rs	BMU	
10.	BOJANA DOKIC	bojana.dokic@puc.rs	BMU	
11.	Ljilica Ilic	ljilica.ili@puc.rs	NICAT	
12.	Milica Markovic	milica.markovic@puc.rs	NICAT	
13.	Ljilica Markovic	ljilica.markovic@puc.rs	MF-Record	
14.	DRAGAN DOKIC	dragan.dokic@puc.rs	SUNP	
15.	Senad Gonic	senad.gonic@puc.rs	SUNP	
16.	Stefana Dragovic	stefana.dragovic@puc.rs	UNIKG	
17.	DANILO MILOJECIC	daniilo.milojevic@puc.rs	UNIKG	
18.	SANJA SEVIC	sanja.sevic@puc.rs	UR	
19.	MARKO MISKOVIC	marko.miskovic@puc.rs	UB-FME	
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
30.				
31.				
32.				
33.				
34.				
35.				

Fig. 5: DualEdu Final conference Attendance list

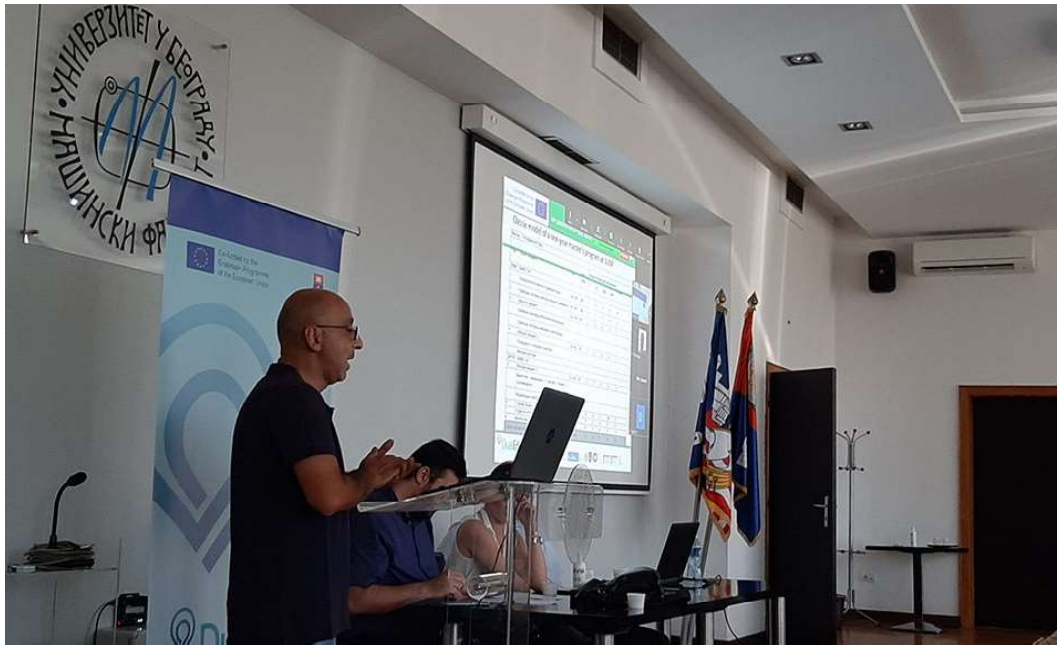
Annex 1

DualEdu Final conference Photo Galery











Annex 2

DualEdu Final conference Presentations

UNIVERSITY OF BELGRADE

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


EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP
IMPLEMENTATION OF DUAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION OF SERBIA





Implementation of Dual Education in Higher Education of Serbia / DualEdu – PROJECT SCOPE AND OBJECTIVES

Prof. dr.-Ing. Nenad Zrnić
























8/7/2021
1

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


EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP
IMPLEMENTATION OF DUAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION OF SERBIA

Project summary - REMINDER

- After analysis best practices in Europe and worldwide, and after interviewing interested companies in Serbia what DHE models are the most suitable to them, **the project will specify a flexible and generic DHE model from which different specific DHE models could be derived and implemented according to companies requirements.** The project plans to **propose amendments to the corresponding legislation (Law on Dual Education, Law on Higher Education, Labour Law) and to accreditation standards.** The **selected DHE models will be tested during their pilot implementations** by all Serbian HEIs participating in the project and with companies - its associate members, during the second half of this 3-years project. At the end, a survey and interviews of companies with and without DHE students will identify benefits of introducing DHE in Serbia.
















8/7/2021
2

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


EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP
IMPLEMENTATION OF DUAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION OF SERBIA

What was planned to be achieved within Dualedu project – by the Project proposal?















8/7/2021
3

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


EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP
IMPLEMENTATION OF DUAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION OF SERBIA

Project aims and objectives

- Aims:
 - Accessibility of the higher education is addressed by providing students possibility to work and learn during their studies.
 - By implementing DHE, Serbia converges its HE system with EU development in HE.
- Objectives:
 - By integrating classroom learning and work practice, DHE will have a positive impact to HE quality, i.e. its relevance for the labour market and society.
 - By setting the legislation for DHE, national authorities will modernize Serbian HE system. Dissemination activities are defined in separate work package – WP 6















8/7/2021
4



Specific project objectives

- To enable students to acquire more relevant knowledge and skills by combining formal education with training acquired at the work place.
- To propose the changes to legislation/regulations to adapt to Dual Higher Education in the Republic of Serbia
- To develop flexible and generic Dual Higher Education Model (DHEM) to support different needs and interests of employers, higher education institutions (HEIs) and students in different industrial sectors and to provide recommendations to HEIs for implementation of Dual Higher Education
- To raise the motivation of students to study and interest of HEIs and companies to support and implement Dual Higher Education and to decrease drop-out of students.



Which organisations were participating in realisation of planned aims and objectives?



Participants – Partner organisations

Partner no	PIC	Role	Organisation Name	City	Country
P1	999641843	Applicant Organisation	UNIVERZITET U BEOGRADU	BEOGRAD	Serbia
P2	999489456	Partner Organisation	FH JOANNEUM GESELLSCHAFT M.B.H.	GRAZ	Austria
P3	944015835	Partner Organisation	Formasup	Villeneuve d'Ascq	France
P4	999838559	Partner Organisation	UNIVERSIDAD DE LLEIDA	LLEIDA	Spain
P5	967298357	Partner Organisation	SPOLECZNA AKADEMIA NAUK	LODZ	Poland
P6	913947581	Partner Organisation	PowMio GmbH	Karlsruhe	Germany
P7	960092227	Partner Organisation	VISOKOSKOLSKA USTANOVA METROPOLITANUNIVERZITET U BEOGRADU	Belgrade	Serbia



Participants – Partner organizations

Partner no	PIC	Role	Organisation Name	City	Country
P8	998833833	Partner Organisation	UNIVERZITET U NOVOM SADU	NOVI SAD	Serbia
P9	998850323	Partner Organisation	UNIVERZITET U KRAGUJEVCU	KRAGUJEVAC	Serbia
P10	933416257	Partner Organisation	DRZAVNI UNIVERZITET U NOVOM PAZARU	NOVI PAZAR	Serbia
P11	940285603	Partner Organisation	VISOKA SKOLA ELEKTROTEHNIKE I RACUNARSTVA STRUKOVNIH STUDIJA	Belgrade	Serbia
P12	999821681	Partner Organisation	MINISTARSTVO PROSVETE, NAUKE I TEHNOLOSKOG RAZVOJA	BELGRADE	Serbia
P13	947217708	Partner Organisation	National Council for Higher Education of the Republic of Serbi	Belgrade	Serbia
P14	915736261	Partner Organisation	Cluster Ni-CAT	Nis	Serbia



Participants – Associated Partners

Ref.nr	Name of organisation	Type of institution	City	Country	Role in the project
1.	NetCast doo	SME	Belgrade	Serbia	Survey of needs and potential DHEM implementation
2.	URIDIUM DOO VALJEVO	SME	Valjevo	Serbia	Survey of needs and potential DHEM implementation
3.	NGSOFTWARE DOO	SME	Niš	Serbia	Survey of needs and potential DHEM implementation
4.	MELANY TEAM DOO	SME	Belgrade	Serbia	Survey of needs and potential DHEM implementation
5.	S-Cube Solution d.o.o.	SME	Belgrade	Serbia	Survey of needs and potential DHEM implementation
6.	Mladen Trisic PR Konsultantske usluge u oblasti Informacione Tehnologije	SME	Obrenovac	Serbia	Survey of needs and potential DHEM implementation
7.	Fox Electronics doo	SME	Belgrade	Serbia	Survey of needs and potential DHEM implementation
8.	Mihajlovic Soft d.o.o.	SME	Niš	Serbia	Survey of needs and potential DHEM implementation
9.	JAVNO PREDUZEĆE EMISIONA TEHNIKA I VEZE BEOGRAD	National public body	Belgrade	Serbia	Survey of needs and potential DHEM implementation
10.	FUL Elektro d.o.o.	SME	Belgrade	Serbia	Survey of needs and potential DHEM implementation
11.	Vojvodina ICT Cluster	NGO	Veternik	Serbia	Survey of needs and potential DHEM implementation
12.	Seavus d.o.o.	SME	Belgrade	Serbia	Survey of needs and potential DHEM implementation
13.	Innovative Software Technologies - IST	SME	Niš	Serbia	Survey of needs and potential DHEM implementation



How the planned results were supposed to be achieved?



Work Packages and tasks

- **WP1 - Preparation**
 - 1.1. Analysis of EU practices and experiences
 - 1.2. Study visits of EU partners
 - 1.3. Survey of companies needs for DHE in Serbia
- **WP2 - Development**
 - 2.1. Development of a flexible and generic Dual Higher Education Model for Serbia
 - 2.2. Conference on DualEdu added value on industrial sector
 - 2.3. Discussion Forum on the proposed DHEM model with key stakeholders and policy makers
- **WP3 - Development**
 - 3.1. Creating amendments to the Law on Dual Education and Law on Higher Education of Serbia
 - 3.2. Creating amendments to the Labour Law
 - 3.3. Creating amendments to the Accreditation Standards
 - 3.4. Discussion forum on draft proposals of amendments
 - 3.5. Creating recommendations to HEIs in Serbia how to implement DHE
- **WP4 - Development**
 - 4.1. Identification and conceptual definition of specific DHEMs
 - 4.2. Presenting specific DHEMs to companies and making agreements for participation
 - 4.3. Planning of pilot testing of specific DHEMs
 - 4.4. Purchase of equipment
 - 4.5. Development of training materials
 - 4.6. Purchase of equipment
 - 4.7. Analysis of the results of pilot testing
- **WP5 - Quality plan**
 - 5.1. Creating quality and evaluation strategy and project quality monitoring
 - 5.2. Preparation of the interim evaluation report
 - 5.3. Preparation of the final evaluation report
- **WP6 - Dissemination & Exploitation**
 - 6.1. Defining dissemination and exploitation plan
 - 6.2. Preparation of dissemination products
 - 6.3. Preparation of the interim dissemination and exploitation report
 - 6.4. Preparation of the final dissemination and exploitation report
 - 6.5. Final Conference
- **WP7 - Management**
 - 7.1. Overall project management
 - 7.2. 5 Steering Committee meetings
 - 7.3. 7 Local Committee meetings
 - 7.4. Monitoring and interim report
 - 7.5. Final report



Work Plan for year 1

Ref.nr/ Sub-ref nr	Activities Title	Total duration (number of weeks)												
			M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
1.1.	Analysis of EU practices and experiences	4X=	4X=	4X=	4X=	4X=	4X=	4X=						
1.2.	Study visits of EU partners		1=	1=	1=	1=	1=	1=						
1.3.	Survey of companies needs for DHE in Serbia	4X	4X	4X	4X	4X								
2.1.	Development of a flexible and generic Dual Higher Education Model for Serbia				4X	4X	4X	4X	4X					
2.2.	Conference on DualEdu added value on industrial sector							2X						
2.3.	Discussion Forum on the proposed DHEM model with key stakeholders and policy makers								4X					
3.1.	Creating amendments to the Law on Dual Education and Law on Higher Education of Serbia							4X	4X	4X				
3.2.	Creating amendments to the Labour Law							4X	4X	4X				
3.3.	Creating amendments to the Accreditation Standards							4X	4X	4X				
3.4.	Discussion forum on draft proposals of amendments									4X				
3.5.	Creating recommendations to HEIs in Serbia how to implement DHE													
4.1.	Identification and conceptual definition of specific DHEMs										4X	4X	4X	4X



Work Plan for year 1

4.2.	Presenting specific DHEMs to companies and making agreements for participation													4X	4X
4.3.	Planning of pilot testing of specific DHEMs													2X	2X
4.4.	Purchase of equipment									2X	2X	2X	2X	2X	2X
4.5.	Development of training materials													4x	3x
5.1.	Creating quality and evaluation strategy and project quality monitoring		4X=	4X=	4X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=
6.1.	Defining dissemination and exploitation plan		4X	4X											
6.2.	Preparation of dissemination products		1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X
7.1.	Overall project management		1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X
7.2.	5 Steering Committee meetings		1X							1X					
7.3.	7 Local Committee meetings			1X						1X	1X				



Work Plan for year 2

Ref.nr/ Sub-ref nr	Activities Title	Total duration (number of weeks)	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
4.1.	Identification and conceptual definition of specific DHEMs		4X											
4.2.	Presenting specific DHEMs to companies and making agreements for participation		4X	4X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X
4.3.	Planning of pilot testing of specific DHEMs		1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X
4.4.	Purchase of equipment		2X	2X	2X									
4.5.	Development of training materials		4X	4X	4X	4X	4X	4X	4X	4X	4X	4X	4X	4X
4.6.	Pilot implementation and testing of specific DHEMs													
5.1.	Creating quality and evaluation strategy and project quality monitoring		1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=
5.2.	Preparation of the interim evaluation report						4X							
6.1.	Defining dissemination and exploitation plan		4X	4X										
6.2.	Preparation of dissemination products		1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X
6.3.	Preparation of the interim dissemination and exploitation report					2X	4X	4X						
7.1.	Overall project management		1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X
7.2.	5 Steering Committee meetings		1X							1X				
7.3.	7 Local Committee meetings		1X											1X
7.4.	Monitoring and interim report							4x						



Work Plan for year 3

Ref.nr/ Sub-ref nr	Activities Title	Total duration (number of weeks)												
			M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
3.5.	Creating recommendations to HEIs in Serbia on how to implement DHE								4X	4X	4X	4X	4X	4X
4.2.	Presenting specific DHEMs to companies and making agreements for participation		1X	1X	1X									
4.3.	Planning of pilot testing of specific DHEMs		1X	1X	1X									
4.5.	Development of training materials		4X	4X	4X	2X								
4.6.	Pilot implementation and testing of specific DHEMs		4X	4X	4X	4X	4X	4X	4X	4X				
4.7.	Analysis of the results of pilot testing								4X	4X	4X	4X	4X	
5.1.	Creating quality and evaluation strategy and project quality monitoring		1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=	1X=
5.3.	Preparation of the final evaluation report											4X	4X	4X
6.1.	Defining dissemination and exploitation plan		4X											
6.2.	Preparation of dissemination products		1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X
6.4.	Preparation of the final dissemination and exploitation report											2X	4X	4X
6.5.	Final Conference												4X	4X
7.1.	Overall project management		1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X	1X
7.2.	5 Steering Committee meetings													1X
7.3.	7 Local Committee meetings								1X					1X
7.5.	Preparation of final report													4X



Project start and end date – CHANGED DUE COVID 19

15.10.2017.



~~14.10.2020.~~

14.08.2021.



Project management team – responsible for the control of the project realisation?



Steering committee





Planned activities after Intermediate Report?



PROJECT STATE AND ONGOING ACTIVITIES – AFTER INTERMEDIATE

- Preparation and implementation of dual education study programmes (including training materials etc.)
- Pilot testing of dual education study programmes
- Evaluation of pilot study programmes success
- Writing of recommendation for HEI how to implement Dual education
- Preparation of final Report on project realisation (Intermediate Report was successfully sent to EC – project progress was assessed as good and according to plan)



**How much of the planned goals and
objectives are finished and what else
needs to be done before the end of the
project?**

**THIS WILL BE ANSWERED by the Doc.dr-
ing. Žarko Mišković**



**THANK YOU FOR
YOUR ATTENTION!**



*Parole: ON THE ROAD TO SUCCESS, THERE ARE
NO SHORTCUTS*



WP4 - Pilot testing of the flexible and generic DHEM – time schedule

ПОНЕДЕЉАК УТОРКА СРЕДА ЧЕТВРТАК ПЕТАК

ПРВИ СЕМЕСТАР

Семестар траје 15 календарских седмица и три дана. Понедељак у петак, уторак у девет и среда у петнаесто календарских седмица су за студенте по дуалном модулу код послодавца где обављају друге облике наставе, а студенти по класичном модулу су слободни; понедељак, уторак и среда у 16. календарској седмици су на ВШУ. Студенти по дуалном модулу су слободни током ДОН на ВШУ.

14.00 – 20.00 (настава на ВШУ) Код послодавца 8 сати по договору	УКУПНО у производне системе	Савремено менаџмент и маркетинг организације предузећа	Статистика за аутоматску анализу података	Роботика и машинство интелигенција података	Апстрактна и структурна података
--	-----------------------------	--	---	---	----------------------------------

ДРУГИ СЕМЕСТАР

Семестар траје 17 календарских седмица и два дана. Понедељак у 4. и 9. и уторак у 5. 10. и 15. среда у 6. и 11. четвртак у 7. и 12. и петак у 8. и 13. календарској седмици су за студенте по дуалном модулу код послодавца где обављају друге облике наставе, а студенти по класичном модулу су слободни. Студенти по дуалном модулу су слободни током ДОН на ВШУ.

14.00 – 20.00 (настава на ВШУ) Код послодавца 8 сати по договору	Машинско учење интелигентних робота система	Машинско учење интелигентних робота система	Група изборних предмета М1 0 или 24 радних сата	Група изборних предмета Р1 0 или 24 радних сата	Пројекатна пословна модела у Индустрiji 4.0
--	---	---	---	---	---

ТРЕЋИ СЕМЕСТАР

Семестар траје 16 календарских седмица и један дан. Понедељак у 3. и 15. уторак у 5. среда у 8. четвртак у 10. и петак у 13. календарској седмици су за студенте по дуалном модулу код послодавца где обављају друге облике наставе, а студенти по класичном модулу су слободни. Студенти по дуалном модулу су слободни током ДОН на ВШУ.

14.00 – 20.00 (настава на ВШУ) Код послодавца	Интерфејс за интероперабилност система за Индустрiju 4.0	Група изборних предмета М2 0 или 24 радних сата	Група изборних предмета М3 0 или 24 радних сата	Група изборних предмета Р1 0 или 24 радних сата	Проект – једно Т 120 радних сати
--	--	---	---	---	----------------------------------

ЧЕТВРТИ СЕМЕСТАР

Семестар траје 18 календарских седмица и три дана. Понедељак у петак, уторак у девет и среда у петнаесто календарских седмица су за студенте по дуалном модулу код послодавца где обављају друге облике наставе, а студенти по класичном модулу су слободни; понедељак, уторак и среда у 16. календарској седмици су на ВШУ. Студенти по дуалном модулу су слободни током ДОН на ВШУ. Студенти по дуалном модулу имају још пет додатних седмица код послодавца.

14.00 – 20.00 (настава на ВШУ) Код послодавца 8 сати по договору	Група изборних предмета М4 0 или 24 радних сата	Проект – једно Т 120 радних сати	Мастер рад – истраживање и израда 300 радних сати
--	---	----------------------------------	---



WP4 - Pilot testing of the flexible and generic DHEM - courses

Табела 5.16. Распоред предмета по семестрима и годишња студира за студенте другог степена студира: MAC, MCC и CAC

Редни број	Шифра	Назив	Спл.	Активна настава				Оцене/Избори ОЕ	Тип предмета	
				П	В	ДОН учешће кроз пројекат	Укупно учешће кроз пројекат			
ПРВА ГОДИНА										
1.	9000	Увод у производне системе	Прав	45	30			6	О	Техничко-методолошко
2.	9001	Савремено менаџмент и маркетинг организације предузећа	Прав	30	45			6	О	Техничко-методолошко
3.	9002	Статистика за аутоматску анализу података	Прав	30	45			6	О	Техничко-методолошко
4.	9003	Роботика и машинство интелигенција података	Прав	45	15	15/24		6	О	Стручно-наставно
5.	9004	Апстрактна и структурна података	Прав	45	30			6	О	Техничко-методолошко
6.	9005	Пројекатна пословна модела у Индустрiji 4.0	Други	45	30			6	О	Техничко-методолошко
7.	9006	Машинско учење интелигентних робота система	Други	30	15	30/48		6	О	Научно-стручно
8.	9007	Машинско учење интелигентних робота система	Други	45	15	15/24		6	О	Стручно-наставно
Група изборних предмета М1 (студенти бира 1 предмет)				30	30-45	15/0				
9.	9008	Дисциплинарија система у производњи	Други	45	30	24		6	И	Стручно-наставно
10.	9009	Управљање ланцама снабдевања	Други	30	45			6	И	Стручно-наставно
11.	9010	Дизајнирање система	Други	30	45	15/24		6	И	Стручно-наставно
Група изборних предмета Р1 (студенти бира 1 предмет)				30	45					
12.	9012	Регулација интелигенција података	Други	30	45			6	И	Научно-стручно
13.	9013	Машинско учење	Други	30	45			6	И	Научно-стручно
14.	9014	Увод у интелигенцију података	Други	30	45			6	И	Научно-стручно
15.	9015	Пројекатна пословна модела	Други	30	45			6	И	Научно-стручно
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, остали часови) и ЕСПД по години				375	300	315	60-75-96-120		60	
Укупно часова активне наставе по години					675-750					
Укупно радних сати учешћа кроз пројекат по години					0-120					
ДРУГА ГОДИНА (ОДГОВОРНОСТ)										
16.	9008	Интерфејс за интероперабилност система за Индустрiju 4.0	Триб	45	30			6	О	Техничко-методолошко
Група изборних предмета Р1 (студенти бира 1 предмет)				30	45					
17.	9009	Регулација система	Триб	30	45			6	И	Научно-стручно



WP4 - Pilot testing of the flexible and generic DHEM - courses

13.	9015	Математика	Трија	30	45			6	И	Научно-стручни
14.	9017	Управа и финансирање	Трија	30	45			6	И	Научно-стручни
15.	9018	Истраживање познато	Трија	30	45			6	И	Научно-стручни
Група изборних предмета 1.02 (студент бира 1 предмет)				45	15.30	15.00	24	6		
17.	9020	Управљање квалитетом и развојем у индустрији 4.0	Трија	45	30			6	И	Научно-стручни
18.	9021	Индустријски интернет ствари и сајбер безбедност	Трија	45	15	15.24		6	И	Научно-стручни
19.	9019	Висококавалитет	Трија	45	30			6	И	Научно-стручни
Група изборних предмета 1.03 (студент бира 1 предмет)				30	30.45	15.00	24	6		
20.	9024	Дигитална фабрика и интелектуално управљање	Трија	30	45			6	И	Стручно-апликативни
21.	9022	Базисна лингвистика	Трија	30	45			6	И	Стручно-апликативни
22.	9023	Глобалне технолошке системе и процена	Трија	30	30	15.24		6	И	Научно-стручни
23.	9009	Познавања, 1. део	Трија				120	6	О	Стручно-апликативни
Група изборних предмета 1.04 (студент бира 1 предмет)				30	30.45	15.00	24	6		
24.	9025	Пословање интелектуалних и пословање аналитика	Четири	30	30	15.24		6	И	Научно-стручни
25.	9026	Финансирање и развој интелектуалних технолошких система	Четири	30	45			6	И	Стручно-апликативни
26.	9028	Дигитална фабрика и интелектуално управљање у индустрији 4.0	Четири	30	45			6	И	Научно-стручни
27.	9027	Предметност и организација културе	Четири	30	45			6	И	Стручно-апликативни
28.	9010	Познавања, 2. део	Четири				320	9	О	Стручно-апликативни
29.	9011	Мастер рад – истраживање и изградња	Четири				360	12	О	Стручно-апликативни
30.	9029	Мастер рад – изградња	Четири					3	О	Стручно-апликативни
Укупно часова (организација, доде, СИР, СИР, остали часови и БСВ на годишњи)				180	150	195	0.45-0.72	15	60	
Укупно часова активне наставе на годишњи								330-375		
Укупно радних сати током године кроз рад на годишњи								800-872		
Укупно часова активне наставе и остали часови за све године студира								1005-1125	15	
Укупно радних сати током године кроз рад на све године студира								920-992		
Укупно болова за све године студира									120	

Напомена: Изборни предмети по групама су у оквиру поља



WP4 - Pilot testing of the flexible and generic DHEM – accreditation standards

Стандард 13: Дуално образовање

Опис концепта дуалног образовања на студирском програму. Навести како послодавац испуњава услове рада изабраних учесника кроз рад према закону (1020) језик

Опис

У оквиру студирског програма Мастер академских студија (МАС) Индустрија 4.0 уводи се дуални модел студира за заинтересоване студенте. У оквиру дуалног модела студира предмети Приса – део 1 у трајању од 120 радних сати (један дан седмично током 15 седмица у трајању семестра), Приса – део 2 у трајању од 105 радних сати (один радни сат током четвртог семестра) и Мастер рад – истраживање и изградња у трајању од 360 радних сати током четвртог семестра обављају под послодавца. Поред тога, студенти који студирају по дуалном моделу морају извршити избор изборних предмета током студира који обављају да су други облици наставе заступљени са укупно минимално 75 часова за све предмете током читавог студира (минималан број предвиђен за студирски програм који се изводи без дуалног модела је 60, а максималан 120 часова). Други облици наставе се у договору са предметним наставницима изводе код послодавца у износу 5 часова другачије облике наставе одговарајућим радним радом (8 радних сати). На овај начин студенти минимално остварују 120, а максимално 192 радних сата.

Укупно отпремнице студената током додипломског студирског програма је 1005-1125 часова активне наставе и 800-902 сати учесника кроз рад у зависности од изборних предмета и других облика наставе који се изводе код послодавца.

Послодавац ће бити достављено упутство за поступање са студентима на основу кога ће студентима додељити индустријског ментора који ће са ментором са Универзитета у Београду – Математички факултет или Универзитета у Београду – Математички факултет издати формалне план развоја студента и квантификоване показатеље његовог напретка на основу којих ће студент добити поене.

Прилози 13.2, 13.6 и 13.9 ће бити достављени сваки од стране Националног тела за акредитацију буде омогућена акредитација изабраних програма по дуалном моделу студира.

Прилог 13.4 ће бити израђен за сваког послодавца понаош у складу са динамичком учешћем послодавца у студирском програму.

Табела 13.1 Табела са основним елементима везаним за дуално образовање

Табела 13.2 Табела са списком послодавца код којих ВУ упућује студенте на учеснике кроз рад.

Вендиција:

Прилог 13.1 Елаборат о реализацији дуалног модела студира, са планом и програмом реализације учесника кроз рад.

Прилог 13.2 Служба стручног органа самостално високошколске установе о усвајању елабората

Прилог 13.3.а Колеџи уговор о дуалном образовању који је ВУ склопио са послодавцем

Прилог 13.3.б Колеџи изјаве о намерама послодавца

Прилог 13.4 Докази да послодавац испуњава услове за извођење учесника кроз рад, а који су у складу са законом, (Члан 11 Закона о дуалном моделу студира у ВО)

Прилог 13.5 Распоред часова активне наставе и учесника кроз рад по недељама, за целу школску годину и за сваку годину студира појединачно

Прилог 13.6 Општи акт којим је утврђен начин провере компетенција ментора код послодавца

Прилог 13.7 Општи акт којим су утврђени специфични услови за упис студената на студирском програму по дуалном моделу, као и услови прелазка студената са дуалног на друге моделе студира, односно прелазка на дуални модел студира

Прилог 13.8 Општи акт у којем је уређено оцењивање студената по дуалном моделу

Прилог 13.9 Колеџи дописе установе о томе да је обавестила Министарство и Привредну комору о закљученим уговорима са послодавцем

Прилог 13.10 Интернет линк на страници која садржи основне информације о студирском програму и друге информације од значаја за извођење учесника кроз рад

Прилог 13.11 У случају да се дво учесника кроз рад реализује кроз рад на само ВУ или под ТРЕЋЕГ лица, доказ да они поседују материјалне, техничке и кадровске услове (Члан 6, став 3, Закона о дуалном моделу студира у ВО)

Прилог 13.12 Чинила предмети МАС Индустрија 4.0





WP4 - Pilot testing of the flexible and generic DHEM – time distribution between lectures in company and at the FME

Табела 13.1 Табела са основним елементима везаним за дуално образовање

Обим учења кроз рад исказан у радним сатима и ЕСПБ (на свим годинама студија)	920-1040 радних сати 27 ЕСПБ
Обим теоријске наставе исказан у часовима и ЕСПБ (на свим годинама студија)	1005-1125 часова активне наставе 93 ЕСПБ
Укупно часова и ЕСПБ (на свим годинама студија)	
Број послодаваца код којих ВУ упућује студенте на учење кроз рад	18
Максималан број студената које ВУ упућује на учење кроз рад према склопљеним уговорима	5
Планирани број студената на студијском програму	35
Датум када је ВУ обавестила надлежно министарство о закљученим уговорима са послодавцима	-
Датум када је ВУ обавестила привредну комору о закљученим уговорима са послодавцима	-



WP4 - Pilot testing of the flexible and generic DHEM – list of companies which signed contracts with FME regarding to the dual education

Spisak poslodavaca i dokaz o saradnji poslodavca (Ugovori) kod kojih će se realizovati dualno obrazovanje u okviru studijskog programa Industrija 4.0 i Mašinskog fakulteta

1. Siemens Mobility doo Cerovac, Sobovica bb, 34321 Kragujevac
2. NPS d.o.o, Bulevar maršala Tolbuhina 44, 11070 Novi Beograd
3. Metalac ad, Kneza Aleksandra 212, 32300 Gornji Milanovac
4. Milanović Industries Group doo, Beogradska bb, 34000 Kragujevac
5. Kompanija Sloboda, Ratka Mitrovića bb, 32000 Čačak
6. Nelt Co d.o.o, Maršala Tita 206, 11000 Beograd
7. Inmold plast doo, Vojvode Mišića 5, 31210 Požega
8. Iva 28 d.o.o Beograd, Jurja Gagarina 231/322, 11070 Nivi Beograd
9. Key IT d.o.o, Antifasističke borbe 47/4, 11000 Beograd
10. Servoteh d.o.o, Dobanovci, Ugrinovića 163, 11272 Dobanovci
11. Composite Technology Team doo, Igora Vasićevića 49, 11210 Beograd
12. Festo Gesellschaft m.b.H. ogpanak Beograd, Omladinskih brigada 90v, 11070 Novi Beograd
13. Stel Product and Project, Konjewska bb, 32000 Čačak
14. Bratel - Kron doo, Save Cobanovića 26, 22313 Vojka
15. CAD-FEM Pro, Paunova 87, 11000 Beograd
16. MS Termopros, Juhovska 1, 11000 Beograd



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



EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP
IMPLEMENTATION OF DUAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION OF SERBIA

WP4 - Pilot testing of the flexible and generic DHEM – pilot testing

At the
moment 14
students
are
enrolled!



Master akademske studije INDUSTRIJA 4.0

Univerzitet u Beogradu – Mašinski fakultet i Univerzitet u Beogradu – Matematički fakultet zajednički izvide multidisciplinarni studijski program master akademskih studija pod nazivom Industrija 4.0, pri čemu je nosilac programa Mašinski fakultet.

Studijski program Master akademskih studija Industrija 4.0 predstavlja **multidisciplinarni** program namenjen obrazovanju nove generacije inženjera koji posređuju znanja, veštine i kompetencije neophodne za implementaciju savremenih tehnologija koje donose celokupnu industrijsku revoluciju – Industrija 4.0.

MAS Industrija 4.0 traje **4 semestra**. Na studiji Master akademskih studija **120 ECTS** plasira specifičan akademski naziv **MASTER INŽENJER MAŠINSTVA – INFORMATIKAR** (srpski naziv: mast.inz.mas.inf.). U međunarodnim odnosima ova titula odgovara tituli Master of Science (M.Sc. – na latinskom: Magister Scientiae).

<http://i40.mas.bg.ac.rs/>













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



EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP
IMPLEMENTATION OF DUAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION OF SERBIA

WP4 - Pilot testing of the flexible and generic DHEM – official start of the pilot study programme

Lectures started
from October 1st
2020
- Combined
teching model
(online+live)



















Discussion?

THANK YOU FOR
YOUR ATTENTION!



*Parole: ON THE ROAD TO SUCCESS, THERE ARE
NO SHORTCUTS*

Annex 2

DualEdu Final conference Presentations

UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC



Presentation of the developed dual study model at the University of Kragujevac

Prof. dr Nenad Stanišić



FH JOANNEUM
University of Applied Sciences



Piloting a dual model of study at the University of Kragujevac

- Dual study model - MAS Information Technology
- Dual study model - MAS Mechatronics
- Dual study model - MAS Business Informatics
- Learning through work with the employer in the above programs is realized through the following activities:
 - Professional practice in the second (summer) semester, 90-150 hours
 - Study research work on the theoretical basis of the master's thesis during the second (summer) semester, 150 hours
 - Master's thesis in the second (summer) semester, during the first year of schooling, 450 hours

Rulebook on the dual model of studies at the University of Kragujevac

PROCEDURES

- The Faculty submits to the University a request for the adoption of a dual model of studies, and with the request submits the following documents:
 - the decision of the teaching-scientific council on determining the proposal of the dual model of studies;
 - opinion of the council of employers of the faculty on the proposal of the dual model of studies;
 - Elaborate on the dual model of study;
 - evidence of fulfillment of conditions for performing a dual model of studies, in accordance with the standards.
- The University Secretariat submits complete and valid documentation to the University Quality Assurance Commission.
- The QAC issues an opinion on the proposal of the dual model of study of the faculty or the University in accordance with the acts of the University and the Rulebook on standards.

Rulebook on the dual model of studies at the University of Kragujevac

- The Secretariat of the University submits complete and valid documentation to the Council of Employers of the University.
- The University Employers' Council issues an opinion on the proposal of a dual study model.
- After giving the opinion of QAC and the Employers' Council, the proposal of the dual model of study of the faculty or the University is considered by the University Council formed for the appropriate educational-scientific field or educational-artistic field and gives an opinion to the University Senate.
- The University Senate makes the appropriate decision on the proposal of the dual model of studies by a majority vote of the total number of members of the Senate.

Rulebook on the dual model of studies at the University of Kragujevac

STUDENT ENROLLMENT

By a general act, the higher education institution determines specific conditions for enrollment of students in study programs according to the dual model, as well as the conditions for the transition of students from dual to other study models, ie the transition to a dual study model.

EVALUATION

Student assessment according to the dual model of studies is regulated by a general act of the higher education institution that implements the dual model of studies.

The first study program according to the dual model of studies at the University of Kragujevac

Study program of vocational studies of *Clothing Engineering and Design*, with two modules, which is planned for realization according to the classical and dual model of studies at the Faculty of Technical Sciences in Čačak, with a scope of 180 ECTS (3 years).

Обим учења кроз рад исказан у часовима и ЕСПБ* (на свим годинама студија)*	45 ЕСПБ/ 1350 сати
Обим теоријске наставе исказан у часовима и ЕСПБ* (на свим годинама студија)*	135 ЕСПБ
Број послодаваца код којих ВУ упућује студенте на учење кроз рад*	9
Изјава послодаваца да ће учествовати у реализацији учења кроз рад*	9
Максималан број студената које високошколска установа упућује на учење кроз рад према закљученим уговорима*	60
Планирани број студената на дуалном моделу*	20 x 3

Annex 2

DualEdu Final conference Presentations

STATE UNIVERSITY OF NOVI PAZAR

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

EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP
IMPLEMENTATION OF DUAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION OF SERBIA

Description and Concept of the proposed Specific DHEM at the State University of Novi Pazar Prof.dr. Miladin Kostić Prof.dr. Senad Ganić

08/07/2021
1

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

EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP
IMPLEMENTATION OF DUAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION OF SERBIA

Specific 'MAS DHEM' proposed at SUNP

- The specific study model will be proposed at the Department of Technical Sciences of the State University of Novi Pazar- the study program "Civil Engineering".
- Study program in "Civil Engineering" and the experiences gained within this one-year master's program, which already envisages and applies student internship, served as the basis for proposing a dual model of one-year study master program.

08/07/2021

2



Legal framework

Law on Higher Education („Службени гласник РС)“, бр. 18/17, 27/18, 73/18) adopted in September 2017.

This Law in article 39 defines the engagement of students through student internships that are realized with business entities.

Article 96 provides the higher education institution with the opportunity to organize a student internship **within the study program**, which carries a certain number of ECTS points.



Legal framework

- Article 60 of the Law on Higher Education establishes a new body - the Council of Employers, in order to achieve cooperation between universities and employers through their involvement in the work of this body, primarily in designing and approving study programs in accordance with labor market needs.
- Article 80 of the Law on Higher Education enables, under appropriate conditions, hiring ‘non-employed lecturers’ in professionally applicable subjects of the study program.



Legal framework

- With the adoption of the Law on the dual model of studies in higher education in September 2019, an appropriate legal framework was created, framework that defines the content and manner of implementation of the dual model of studies in higher education, mutual rights and obligations of students, higher education institutions and employers, as well as other issues of importance for the realization of studies according to the dual model.



Legal framework

- The law provides a legal framework that is sufficiently general, but at the same time flexible, and is applied depending on the needs of the higher education institution, the possibilities and needs of partner companies and the students' interest in acquiring knowledge in the process of learning through work.



The goal of the dual model

- The goal of the dual model of studies in higher education is reflected in overcoming the gap between theoretical and practical acquired knowledge, and quickly adapting students to changes in society and their efficient and effective inclusion in real work activities.



Elaborate

- The purpose of the elaborate is to provide the necessary informations, in accordance with the standards for accreditation in higher education, in order to obtain accreditation and permission to implement a study program according to the dual model at the Department of Technical Sciences SUNP, all in accordance with article 5 of the Law on dual model of studies in higher education in the Republic of Serbia.



An option proposed at State University of Novi Pazar

- We decided to propose accreditation of master studies as classic ones, which already include 90 hours of practice, and to provide possibility for a certain number of students to attend a dual model of study within the already existing number of students in the accredited study program.



Classic model of a one-year master's program at SUNP

Мастер - ГРАЂЕВИНАРСТВО									
Р.бр.	Назив предмета	Тип	Стат. Пред.	Часови активно наставе недељно				ЕСПБ	
				П	В	ДОН	СИР		
ПРВИ СЕМЕСТАР									
1	Теорија пластичности и гранична стања	НС (SP)	ОБ	3	2	0	0	8	
2	Одабрана поглавља Методе коначних елемената	НС (SP)	ОБ	3	2	0	0	8	
3	Изборни предмет 1	СА (РА)	ИЗ	2	3	0	0	7	
	Одабрана поглавља бетонских конструкција								
	Одабрана поглавља металних конструкција								
4	Изборни предмет 2	СА (РА)	ИЗ	2	3	0	0	7	
	Поузданост и сигурност конструк.								
	Метални мостови								
ДРУГИ СЕМЕСТАР									
5	Изборни предмет 3	СА (РА)	ИЗ	2	2	0	0	6	
	Енергетски инжењеринг и пратећа техника у грађевинарству								
	Моделирање конструкција применом рачунара								
6	Стручна пракса			0	0	0	90	3	
7	Студијски истраживачки рад			0	0	0	0	6	
8	Мастер рад			0	0	0	0	15	
Укупно часова наставе на класичном једногодишњем мастер програму				12	14	0	90	60	



- The questionnaire that the students of the Department of Technical Sciences filled out, showed us that students do not have enough knowledge about the dual model of studies, but also a certain degree of interest for such model of studies, which prompted us to consider introducing such a possibility.



one-year master program according to the dual model

Мастер - ГРАЂЕВИНАРСТВО									
Р.бр.	Назив предмета	Тип	Стат. Пред.	Теоријска настава		Учење код послодавца		СИР	ЕС ПБ
				п	в				
ПРВИ СЕМЕСТАР									
1	Теорија пластичности и гранична стања	НС	ОБ	45	30	0	0		8
2	Одабрана поглавља Методе коначних елемената	НС	ОБ	45	30	0	0		8
3	Изборни предмет 1	СА	ИЗ	20	15	90	0		4+
	Одабрана поглавља бетонских конструкција								
	Одабрана поглавља металних конструкција								
4	Изборни предмет 2	СА	ИЗ	20	15	90	0		4+
	Поузданост и сигурност конструк.								
	Метални мостови								
ДРУГИ СЕМЕСТАР									
5	Изборни предмет 3	СА	ИЗ	20	10	60	0		4+
	Енергетски инжењеринг и пратећа техника у грађевинарству								
	Моделирање конструкција применом рачунара								
6	Стручна пракса			0	0	0	90		3
7	Студијски истраживачки рад			0	0	0	0		6
				0	0	120	0		11+4
8	Мастер рад								
Укупно часовна настава на једногодишњем мастер програму по дуалном моделу студира									
				110	100	210	90		34



- The tables show the subjects that are studied during the studies in the master's academic study program Civil Engineering, the number of hours of lectures and exercises as well as the corresponding number of ECTS.
- By introducing a dual model of study in higher education, the legislator allows work-based learning, in a minimum time of 450 hours per year.

(120+150+450)



Structures of student engagement during learning through work

Study program	Month	II semester					Total
		II	III	IV	V	VI	
Civil Engineering	Hours at the employer	60	60	80	100	150	450



- Learning by working on a one-year dual master program in Civil Engineering would be realized through the following activities:
 1. through professional-applied subjects (elective subjects), (students choose 3 of the offered 9 professional-applicable courses) 240 hours = 8 ECTS
 2. Professional practice 90 hours = 3 ECTS
 3. Master thesis 120 hours = 4 ECTS



Study-research work

- The goal of the study-research work is the application of basic, theoretical-methodological, scientific and professional-applied knowledge and methods in solving specific problems within the selected area.
- The student studies the professional literature and performs analyzes in order to find a solution to a specific task that is defined by the task of the master's thesis. Within this part of the master's thesis, the student studies the problem, its structure and complexity and, based on the conducted analyzes, draws conclusions about possible ways of solving it.



Master thesis

- The content of the master's thesis is defined individually in accordance with the topic of the master's thesis.
- In agreement with his mentor, the student prepares a master's thesis in written form, according to the standards and rules at State University of Novi Pazar. (Department of Technical Sciences, study program "Civil Engineering") and general standards of independent professional –scientific work.



Master thesis

- Master thesis is based on theoretical and / or empirical analysis of a particular problem and is written in general form:
 - Introductory terminological aspects,
 - Subject of research
 - Research methods
 - The goal
 - Starting hypotheses
 - Results of application, discussion and concluding remarks, and aspects of possible application
 - Literature and Contributions
 - It is expected that the master thesis will help to improve the overall processes in companies



The procedure for introducing a dual model of studies at the State University of Novi Pazar

- The basis for the implementation of the dual model of study is the study program accredited in accordance with the accreditation standards established and with the laws governing higher education and qualification standards, established in accordance with the law governing the national qualifications framework.
- The proposal for accreditation of the study program have to be prepared at the level of the Department. The proposal of the study will be determined by the Council of the Department, and after that it will be adopted by the Senate of SUNP.



The procedure for introducing a dual model of studies at the State University of Novi Pazar

- SUNP may submit a request for giving consent for the organization of the module within the accredited study program for the realization of the study program according to the dual model, without increasing the number of students from the accreditation.
- The request for giving consent for the organization of a dual module within the accredited study program will be submitted to the National Accreditation Body.
- The form and content of the elaborate is determined by the National Council for Higher Education.



Contracts with partner companies and other entities

- In accordance with Article 12 of the Law on the Dual Model of Studies in Higher Education, the University signs agreements with companies that regulate their mutual rights and obligations.



Thanks you for your attention and time.

Annex 2

DualEdu Final conference Presentations

ACADEMY OF TECHNICAL AND ART
APPLIED STUDIES
(SCHOOL OF ELECTRICAL AND COMPUTER
ENGINEERING)



Presentation of results from DualEdu project Academy of Technical and Art Applied Studies School of Electrical and Computer Engineering

dr Goran Dikić



FH JOANNEUM
University of Applied Sciences



Your IT solution.
PowMio GmbH



08/07/2021

1



WP4, DEVELOPMENT

- **Title:** Pilot testing of the flexible and generic DHEM
- **Lead Organisation:** School of Electrical and Computer Engineering of Applied Studies [VISER], Serbia



2



WP4 Analysis (Prepared Report)

✓ 4.1 Identification and conceptual definition of specific DHEMs

Title of document:	Description and Concept of Specific DHEMs of HEIs
Work package:	WP 4: Pilot testing of the flexible and generic DHEM
Activity:	4.1. Documents on description and concept of specific DHEMs of HEIs
Last version date:	07/10/2019
File name:	Specific DHEM developed at VISER v3.0
Number of pages:	19
Dissemination level:	Consortium



WP4 Analysis (Prepared Report - Content)

✓ 4.1 Identification and conceptual definition of specific DHEMs

1. Introduction	P.7
2. Implementation of the Dual Higher Education Model	P.8
3. Legal conditions for the realisation of the DHEM	P.13
3.1. Defining relations between the student, the employer and the institution of higher education	P.14
3.1.1. Agreement on the Dual Higher Education Model	P.14
3.1.2. Agreement on learning through work	P.16
3.2. Register of agreements	P.17
3.3. Mentoring at the employer's	P.18
3.4. Grading and exams in the Dual Higher Education Model	P.18
3.5. Material and financial support for students	P.18
3.6. Supervision and penalties	P.19



WP4 Analysis

✓ 4.1 Identification and conceptual definition of specific DHEMs Completed activity

In accordance with Article 6 of the Law on Dual Model of Higher Education, It is envisaged to study through work with at least 450 hours a year, on average, at the level of the entire study program.

Specific DHEM has been developed at VISER (P11). Dual education at VISER (Master level) is organised in form of

Student Internship 1	- 6 ESPB	(first year)
Student Internship 2	- 6 ESPB	(second year)
Applied Research Work	- 8 ESPB	(second year)
Master Thesis Work	- 16 ESPB	(second year)



WP4 Analysis

✓ 4.1 Identification and conceptual definition of specific DHEMs

Course	Semester:	Number of active classes (hours)
Student Internship 1	2 nd	180
Student Internship 2	3 rd	180
Applied Research Work	4 th	240
Master Thesis Work	4 th	480
TOTAL:		1080



WP4 Analysis (Course structure)

✓ 4.1 Identification and conceptual definition of specific DHEMs

Course	Status (compulsory or elective)	Lectures (no.)	Practical classes (no.)	ECTS
FIRST YEAR				
1st semester				
Research methods	C	2	2	6
Students choose three of the electives offered				
Automotive Transmissions	E	3	3	8
Energy Sources in Power Systems	E	3	3	8
Measuring Information Systems	E	4	3	8
Design of Electrical Power Converters	E	3	3	8
Design of Electronic Devices	E	3	3	8
Gasoline Direct Injection Systems	E	3	3	8
2nd semester				
Students choose three of the electives offered				
Digital Systems Using Programmable Logic	E	3	3	8
Diagnostics of Diesel Injection Systems	E	4	3	8
Smart Grids	E	4	3	8
Signal Processing	E	4	3	8
Control of Power Quality	E	4	3	8
Process Control	E	4	3	8
Internship 1	C			6
Total ECTS per year				60



WP4 Analysis (Course structure)

✓ 4.1 Identification and conceptual definition of specific DHEMs

Course	Status (compulsory or elective)	Lectures (no.)	Practical classes (no.)	ECTS
SECOND YEAR				
3rd semester				
Students choose three of the electives offered				
Communications Standards and Technologies	E	3	3	8
Automated System Design and Implementation	E	4	3	8
Computer-Aided Design of Electric Power Substations	E	4	3	8
Special Electrical Installations	E	4	3	8
Telecommunication Measurements	E	4	3	8
Hybrid and Electric Vehicles	E	4	3	8
Internship 2	C			6
4th semester				
Entrepreneurship and Incentives in the Field of Electrical and Computer Engineering	C	3	3	6
Applied Research	C			8
Master Thesis	C			16
Total ECTS per year				60



WP4 Analysis

✓ 4.1 Identification and conceptual definition of specific DHEMs

Table. The structure of students' work with the employers

Month	2nd semester								3rd semester				4th semester							
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Hours spent at the employer's		60	60	60					60	60	60		60	130	130	130	130	140	140	
Total				180						180						240+480=720				

* alternatively

The complete prepared reports can be viewed at the following links:

[Specific DHEM, VISER, eng.](#) and [Specific DHEM, VISER, srb.](#)



WP4 Analysis

✓ 4.4 Purchase of equipment;

- All equipment has been purchased, delivered and installed :

Nature, type and specifications of the item	Amount charged to the project (in EUR)
HIOKI PQ3100 ANALYZER +SDHD MEM. CARD 2GB+HIOKI CT7736 CURRENT SENSOR +L9910	6.569,59
LARA-100 Power Box- (LARA 100 motherboard, LARA 100 card for plugging into network, LARA 100 card for power drive, LARA 100 communication board, LARA 100 general purpose card (GPIO), PERUN PowerDesk software - permanent licence)+Power part, inverter 5.5kW	6.278,20
LUCAS NUELLE LNEPR-1 Set of electric drives Lucas Nulle 1	9.275,59
LUCAS NUELLE LNEPO-2 Set of electric drives Lucas Nulle 2	19.076,28
	41.199,66



WP4 Analysis

- ✓ 4.4 Purchase of equipment:
- ✓ HIOKI PQ3100 ANALYZER +SDHD MEM. CARD 2GB+HIOKI CT7736 CURRENT SENSOR +L9910



WP4 Analysis

- ✓ 4.4 Purchase of equipment:
- ✓ LARA-100 Power Box+Power part, inverter 5.5kW





WP4 Analysis

✓ 4.4 Purchase of equipment

✓ LUCAS NUELLE LNEPR-1 Set of electric drives Lucas Nulle 1+2



WP4 Analysis

✓ 4.4 Purchase of equipment

✓ Installation of the obtained equipment Lucas Nulle and training





WP4 Analysis

✓ 4.4 Purchase of equipment

- ✓ Installation of the obtained equipment Lucas Nulle and training



The complete prepared reports can be viewed at the following links:

[Report Purchase of equipment v 2.0 eng.](#) and [Report Purchase of equipment v 2.0 srb.](#)



WP4- Analysis

4.5 – Development of training materials





WP4- Analysis

4.5 – Development of training materials



WP4 Analysis (Prepared Report)

✓ 4.7 Analysis of the results of pilot testing of each of specific DHEM of HEI partners from Serbia

Title of document:	"Result of pilot testing of specific DHEM with HEI from Serbia".
Work package:	WP 4: Pilot testing of the flexible and generic DHEM
Activity:	4.7 Analysis of the results of pilot testing of each of specific DHEM of HEI partners from Serbia
Last version date:	28/06/2021
File name:	Report 4.7.1 ANALYSIS OF THE RESULTS OF PILOT TESTING OF EACH OF SPECIFIC DHEM OF HEI FROM SERBIA
Number of pages:	14
Dissemination level:	National and website



THANK YOU FOR
YOUR ATTENTION!



Parole: *ON THE ROAD TO SUCCESS, THERE ARE
NO SHORTCUTS*

Annex 2

DualEdu Final conference Presentations

BELGRADE METROPOLITAN UNIVERSITY



Final Conference, Belgrade 8.7.2021

Developed Dual Study Models at the Belgrade Metropolitan University

Prof. dr Dragan Domazet, Belgrade Metropolitan University



08/07/21

1



Why flexibility is needed?

- Companies have different needs and requirements
- How to distribute student's time, between universities and companies?
- Obstacles:
 - Universities have their own teaching plans and are reluctant to have a special one for dual students - cost reasons
- Challenge: How to find a compromise?
- **Solution: Use of a flexible and generic model of dual higher education**



08/07/21

2

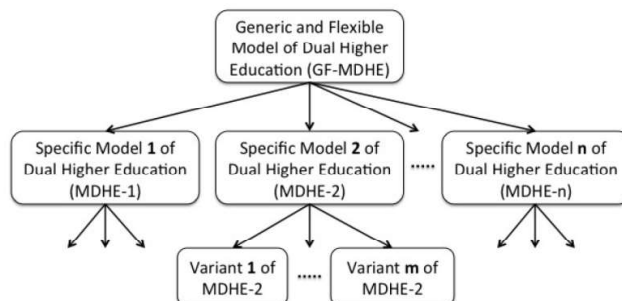


Why a flexible and generic model?

- The needs of companies in different sectors of business life are very different, and also between companies in the same sector
- **Flexibility** should allow the model to be easily adapted to the specific needs of companies and the capabilities of HEIs
- The model should have a sufficient level of **generality**, to be able to include as many specific requirements and needs as possible.

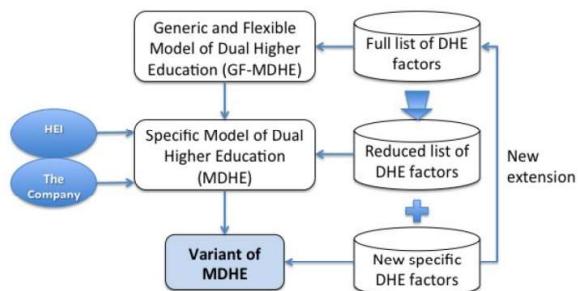


Specific models as derivatives of generic ones

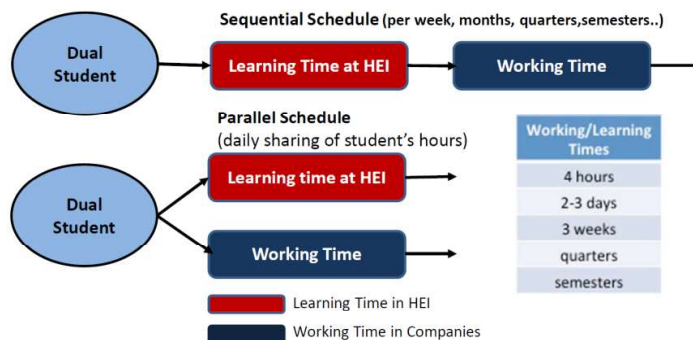




Creation of variants of specific models



Sequential and parallel teaching & working schedules





Analysis of potential models of dual HE

PARALLEL MODELS OF DUAL HIGHER EDUCATION



Parallel model No. 1 – weekly schedule

PARALLEL MODEL NO. 1: First semester (15 weeks)

	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Total
Learning time	3	3	3	3	8	20
Teaching time	5	5	5	5	8	20

PARALLEL MODEL NO. 1: Second semester (15 weeks)

	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Total
Learning time	3	3	3	3	8	20
Teaching time	5	5	5	5	8	20
Working time					8	8

PARALLEL MODE NO. 1: Semesters 3 - 8 (15 weeks)

	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Total
Working time	3	3	3	3	8	20
Teaching time	5	5	5	5	8	20



Analysis of potential models of dual HE

SEQUENTIAL MODELS OF DUAL HIGHER EDUCATION



Sequential model No. 1

SEQUENTIAL MODEL NO. 1 - F2F teaching 2 semesters with 12 weeks working summer cycles

SEQUENTIAL MODEL NO. 1-P2F teaching 2 semesters with 12 weeks working summer cycles													
	12 weeks	1 week	3 weeks	4 weeks	1 week	1 week	4 weeks	4 weeks	12 weeks	Teaching	Learning	Working	
Hours/week	20		20	40	20		20	40	40	600	320	480	
Hours/week	20		20		20		20				600		
	First Semester			Exams	Second Semester			Exams	Total:	600	920	480	2000

SEQUENTIAL MODEL NO.3 - F2F teaching with 12 weeks cycles during all four years

SEQUENTIAL MODEL NO.5 +2F teaching with 12 weeks cycles during an four years												
	12 weeks	1 week	12 weeks	6 weeks	1 week	6 weeks	2 weeks	12 weeks	Teaching	Learning	Working	
Hours/week	25		40	25		25		40	600		960	
Hours/week	15			15		15				360		
	T&L		Working		Teaching&Learning		Working		600	360	960	
												1920



Sequential model No. 1 – yearly schedule

Keys:

Working time
Teaching time
Individual learning time of students
Free time

SEQUENTIAL MODEL - FZP teaching with 12 weeks writing summer cycles

Year 1 - 4	October	November	December	January	February	March	April	May	June	July	August	September
Monday 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monday 2	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Tuesday 1	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5
Tuesday 2	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Wednesday 1	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Wednesday 2	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Thursday 1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Thursday 2	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3
Friday	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Teaching Hours	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Working Hours	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Learning Hours	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
First Semester (15 weeks)												
Exams												
Second Semester (15 weeks)												
Exams												
Working Time (12 weeks)												
600												
480												
200												



Sequential model No. 2 – a weekly schedule

SEQUENTIAL MODEL NO. 2 - 2,5 days time cycles in semesters 1 & 2

Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Total	
5	5	5	5	4	20	4
3	3	3	3	4	0	16
Total:					20	20

SEQUENTIAL MODEL NO. 2 - 2,5 days time cycles in semesters 3-8

Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Total	
4	4	4	4	4	12	8
4	4	4	4	4	8	12
Total:					20	20

[illegible]

SEQUENTIAL MODEL NO.3 - F2F teaching with 12 weeks cycles during all four years												
	12 weeks	1 week	12 weeks	6 weeks	1 week	6 weeks	2 weeks	12 weeks	Teaching	Learning	Working	
Hours/week	25		40	25		25		40	600	360	960	
Hours/year	15			15		15						
	T&L		Working		Teaching&Learning			Working	600	360	960	1920



Sequential model No. 3 – yearly schedule

SEQUENTIAL MODEL NO. 3 - F2F teaching with 3 months cycles during all four years

Year 1 - 4	October	November	December	January	February	March	April	May	June	July	August	September
Monday 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monday 2	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Tuesday 1	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5
Tuesday 2	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Wednesday 1	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Wednesday 2	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Thursday 1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Thursday 2	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3
Friday 1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Friday 2	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Teaching hours	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Working hours	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Learning hours	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Teaching & Learning Cycle (12 weeks)	12											
Working Cycle (12 weeks)	12											
Teaching & Learning Cycle (12 weeks)	12											
Working Cycle (12 weeks)	12											
TOTAL	600											



Sequential model No. 4 – courses in blocks

SEQUENTIAL MODEL NO. 4 - F2F teaching course blocks with 2,5 days cycles during all four years

	Course 1	Course 2	Course 3	Course 4	Course 5	Course 6	Course 7	Course 8	TOTAL
Teaching Hours	80	80	80	80	64	80	64	80	608
Working Hours	120	120	120	120	100	120	100	120	920
Learning Hours	40	40	40	40	36	40	36	40	312
TOTAL									1840

Year 1 - 4		Course 6 8 ECTS						Course 76 ECTS					
Day \ Week		33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	
Monday		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
Tuesday		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
Wednesday		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Wednesday		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Thursday		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
Friday		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
Teaching Hours		16	16	16	16	16		16	16	16	16		
Working Hours		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Learning Hours		4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	20	

[illegible]

- Higher education institutions (HEI) can not offer simultaneously all these models.
 - Organizational, space, staff and cost constraints
- Realistically, HEI in Serbia can implement models with this variants:
 - Face to Faces (F2F) teaching/learning models
 - Online teaching/learning models
 - Parallel or sequential models
 - Teaching with course blocks requires additional courses for dual students



Implementation problems of models for DHE (2)

- Dual education assumes that exist needs of companies and a commitment to recruit students as future employees
 - In Serbia, only IT companies show interest for dual higher education and some engineering companies
 - Dual higher education will not be massive and dominant
 - HEIs cannot expect large numbers of dual students
- There is a fear in companies that their dual students will not accept their job offers and their investment in mentoring and student education is lost in these cases.



BMU models for dual studies/dual higher education

- F2F Parallel Model A
- Online Parallel Model B
- F2F Sequential Model
- All models are analysed and passed the simulation test
- They satisfy accreditation requirement specified by Standard 17 Dual Studies
- No needs for additional courses only for dual students



Parallel Model A

PARALLEL MODEL A

Year 1	October	November	December	January	February	March	April	May	June	July	August	September
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
3	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
4	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
5	49	50	51	52								
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												
43												
44												
45												
46												
47												
48												
49												
50												
51												
52												

F2F teaching & learning through work in parallel

Least learning through work in Year 1 & the greatest learning through work in Year 4



Parallel Model B

PARALLEL MODEL B

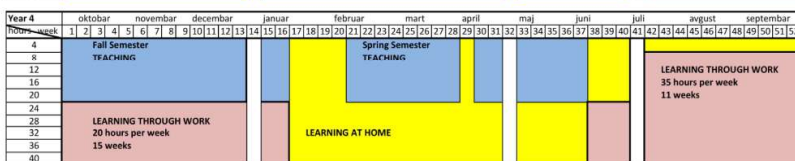
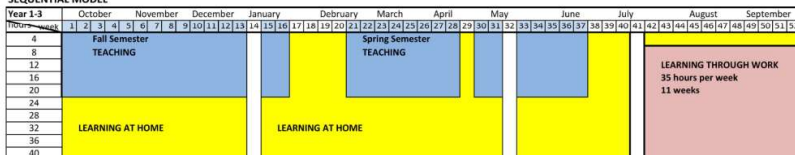
Year 1	October	November	December	January	February	March	April	May	June	July	August	September
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
3	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
4	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
5	49	50	51	52								
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												
43												
44												
45												
46												
47												
48												
49												
50												
51												
52												

Distance/online learning and learning through work in parallel
Intensive learning through work in fall semester – 4th year



Sequential Model

SEQUENTIAL MODEL



Traditional, F2F teaching and learning through work in summer - first 3 years
Learning through work in fall semester and in summer – 4th year



Achieved results with specified models

- Flexibility:
 - Dual students can choose F2F or online dual studies
 - Dual students can choose F2F studies and learning through work each summer
- Organizational aspect:
 - It is easy for HEI to offer if they offer also online education
 - Dual students study together with other students
 - No need for additional courses for dual students



THANK YOU FOR
YOUR ATTENTION!



Parole: *ON THE ROAD TO SUCCESS, THERE ARE
NO SHORTCUTS*

Annex 3

Specific DHEM

UNIVERSITY OF BELGRADE

 University of Belgrade	EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP  Implementation of Dual Education in Higher Education of Serbia Kraljice Marije 16, 11120 Belgrade 35, Republic of Serbia email: nzrnic@mas.bg.ac.rs	 Faculty of Mechanical Engineering
             		

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



Д4.1 Опис и концепт специфичног дуалног модела студија на Универзитету у Београду

D4.1 Description and Concept of Specific DHEM at the University of Belgrade

contacts: Prof. Dr.-Ing. Nenad Zrnić, tel: +381-63-287-193
Dr.-Ing. Žarko Mišković, +381-64-18-32-989

Project acronym:	DUALEDU
Project full title:	Implementation of Dual Education in Higher Education of Serbia
Project No:	586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP (2017-2962/001-001)
Funding scheme:	ERASMUS+
Project start date:	October 15, 2017
Project duration:	36 months

Abstract	This document represents the concept of specific DHEM developed at UB and represents a basis for the presentation of this DHEM to interested companies.
----------	---

Title of document:	Description and Concept of Specific DHEM at the University of Belgrade
Work package:	WP 4: Pilot testing of the flexible and generic DHEM
Activity:	4.1. Documents on description and concept of specific DHEMs of HEIs
Last version date:	16/03/2021
File name:	Specific DHEM developed at UB
Number of pages:	71
Dissemination level:	National

VERSIONING AND CONTRIBUTION HISTORY

Version	Date	Revision description	Partner responsible
1.0	21/03/2019	First draft	UB (Žarko Mišković, Živana Jakovljević, Nenad Zrnić, Radivoje Mitrović)
2.0	31/05/2019	Second draft	UB (Žarko Mišković, Živana Jakovljević, Nenad Zrnić, Radivoje Mitrović)
3.0	28/12/2020	Information about the Law on dual education is given in Chapter 2)	UB (Žarko Mišković, Živana Jakovljević)
3.1	16/03/2021	Document content is finally harmonised with the dual education law ; model of contract between student and faculty is added (based on the UNIKG material)	UB (Žarko Mišković, Živana Jakovljević)

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.

Contents

1.	Reasons for the introduction of a new study program and the implementation of a specific model of dual studies - study program: Industry 4.0	5
2.	Legal framework for the development and application of a specific dual model of study at Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade (UB)	7
3.	Example of a dual model of study at the University of Belgrade - Mechanical Engineering faculty: study program Industry 4.0	10
4.	Model of the Study for obtaining consent for the organization of the accredited study program according to the dual model	16
5.	Requirements of the Standard for accreditation of the study program/module by dual model	23
6.	Procedure for introducing a dual model of studies at the University of Belgrade	28

Annex 1 - RULEBOOK ON TEACHING IN MASTER ACADEMIC STUDIES

Annex 2 - RULEBOOK ON EXAMINATION AND EXAMINATION ASSESSMENT

Annex 3 - QUALITY ASSURANCE STRATEGY

Annex 4 - Model of the Dual Model Contract

1. Reasons for the introduction of a new study program and the implementation of a specific model of dual studies - study program: Industry 4.0

Industry 4.0 has become a global international project since 2011, when the Program of Scientific and Technological Development of German Industry called Industry 4.0 was presented for the first time at CeBIT in Hanover. So far, 37 countries in the world have brought their national programs for I4.0. (Europe - 18 + 3; America -5; Africa - 1; Asia and Oceania - 8 + 2). Serbia adopted its national Industry 4.0 Program on June 6, 2019, at the Fourth International Conference on Industry 4.0 - AMP I4.0 2019, entitled: Digital Platform for Industry 4.0 in Serbia.

In order to meet the needs of the economy of the Republic of Serbia for experts in the field of Industry 4.0, the Faculty of Mechanical Engineering, together with the Faculty of Mathematics, designed and accredited the appropriate study program - the official accreditation of the National Accreditation Body (NAT) was obtained. In the report of the review commission on accreditation, the new study program was rated with the highest grade - 10 for all standards. The first generation of students is enrolled in the study program in the school year 2020/2021.

Master academic studies Industry 4.0 represent the most modern concept of education of experts for the industry, which consists of the so-called "smart" factories and is the first of its kind in our area. In terms of its content, the Industry 4.0 program represents a "blend" of the latest scientific knowledge in the field of production engineering, industrial engineering and informatics, and it reflects its multidisciplinary nature. The essence of Industry 4.0 is in a new approach to the product process, which involves networking smart digital devices with products, machines, tools, robots and humans. What most vividly describes Industry 4.0 is the ability for the same product line to result in different products at the end of the process, according to customer requirements.

The Master study program Industry 4.0 lasts two years, ie four semesters, and is valued at 120 ECTS. The enrollment quota is 35 students per year. After completing the studies, the student obtains a diploma with the academic title of master mechanical engineer - computer scientist.

The specificity of the program is professional practice, which is performed during the second year of study in two parts. The first part of the internship is done throughout the semester one day a week for a total of 15 days, while the second part of the internship is done in the fourth semester for a total of 40 working days. After that, the Master thesis is done and defended. 37 teachers and associates work on the education of engineers for Industry 4.0, of which 6 are from abroad, as well as 12 lecturers from economy.

However, one of the key problems in the development and implementation of production systems based on the principles of Industry 4.0, both nationally and globally, is the lack of highly qualified staff with multidisciplinary and interdisciplinary competencies in the field of mechanical and computer sciences. The problem is that in traditional academic studies, students acquire primarily theoretical knowledge, so employers are forced to invest additional funds and time to train engineers who have just completed academic studies for real work in their companies or enterprises. This problem has been solved at the global level by introducing different models of dual academic studies.

Namely, the model of dual education in higher education is a type of learning, which includes three groups of participants: students, universities and companies. This environment combines traditional classroom learning methods with company work and innovative processes, where students are involved in regular company work and research projects. The teaching contents are harmonized in detail, and the study programs must meet the appropriate academic standards. In other words, even the professional practice covered by the study program I4.0 can be supplemented with skills that students acquire only through engagement in real jobs in domestic or foreign companies. Therefore, the development and application of specific models of dual studies to this and similar study programs is an inevitable next step in improving the educational system of the Republic of Serbia.

Cooperation with the economy is one of the key development priorities of the Faculty of Mechanical Engineering in Belgrade. In this regard, the introduction of a dual model of education would enable further improvement and expansion of this cooperation in the field of development of new products and technologies, as well as other areas of mechanical engineering. Also, the introduction of this study model in the study programs of the Faculty of Mechanical Engineering would certainly contribute to the greater attractiveness of studies.

2. Legal framework for the development and application of a specific dual model of studies at the Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade (UB)

The basic legal act whose guidelines should be respected when introducing dual studies in the studies of higher education institutions of the Republic of Serbia is the Law on the Dual Model of Studies in Higher Education of the Republic of Serbia (finally adopted in September 2019). It defines the legal framework that defines the content and manner of implementation of the dual model of studies in higher education, financial security of students, mutual rights and obligations of students, higher education institutions and employers, material and other issues relevant to the implementation of studies according to the dual model. The legal framework determined by the Law is broad and flexible enough to take into account the specifics of a wide range of areas of the field in which higher education institutions deal. It also enables students who study according to the dual model of study to acquire appropriate knowledge, and to be adequately financially rewarded for their engagement - through a salary, scholarship, tuition, compensation for part of the tuition, etc.

The content and implementation of study programs formed according to the model of dual studies must also be harmonized with the guidelines of the Law on Higher Education of the Republic of Serbia, adopted in September 2017 ("Official Gazette of RS", no. 18/17, 27/18, 73 / 18) This law envisages the engagement of students through professional internships that are realized in appropriate economic entities - usually without compensation. This is in fact the basis for the transition from traditional academic studies to a dual model of study (short-term professional practice is replaced by longer work in companies, and the knowledge that students acquire in this way complements the basis acquired by traditional teaching in academic studies).

The Faculty of Mechanical Engineering of the University of Belgrade also has internal general acts regulating the obligations and rights of students (as users of faculty services) and faculties (as providers of education services at three levels of academic studies), including:

1. RULEBOOK ON TEACHING IN MASTER ACADEMIC STUDIES
(September 2016) - Annex 1;
2. RULEBOOK ON EXAMINATION AND EXAMINATION ASSESSMENT
(February 2017) - Annex 2;
3. QUALITY ASSURANCE STRATEGY (February 2017) - Annex 3.

Professional practice M lasts 45 hours and is an independent student work. When calculating the average grade after completing the Master of Academic Studies, grades from the Master (M. Sc.) Work and Professional Practice M are reduced to one grade (weighting according to the appropriate number of ECTS points), and then this grade is calculated in the total average grade of studies weighted at 25 o'clock. "The student is required to complete one professional practice at the Master of Academic Studies (Professional Practice M):

"The student is obliged to complete one professional internship at the Master academic studies (Professional internship M).

Professional practice M lasts 45 hours and is an independent student work. When calculating the average grade after completing the Master of Academic Studies, grades from the Master (M. Sc.) Paper and Professional Practice M are reduced to one grade (weighting according to the appropriate number of ECTS points), and then this grade is calculated in the total average grade of studies weighted at 25 classes.

Professional practice M is organized by module holders.

Professional practice M is performed outside the classes of active teaching. If out of the total planned 45 classes, about 5 classes are spent on tests of knowledge and skills acquired in practice, there are still 40 school classes (about 30 working hours) for working hours in practice, which is approximately 7 working days.

Professional practice M is organized and performed by the module holders in a way that they consider to be the most suitable for the student and at the same time technically feasible for the departments. For example: tour of one or more laboratories, work in the laboratory, tour and work in certain companies and factories, visits (excursions) to certain facilities, etc.

The time for the internship is also adaptable to the possibilities of the Department: either on a certain day, or every working day in hours when students do not have classes, or united in a block at the end of the semester, or during the semester if there is a period when there are no classes, etc.

Each holder of the module determines the teacher (and associate) who will lead and control the implementation of the Professional Practice M.

The teacher and the associate who lead and control the implementation of the Professional Practice M, keep the appropriate records and submit their prescribed report to the Student Affairs Office. "

The Rulebook on taking exams and grading on exams regulates in detail the conditions and manner of taking exams at the Faculty of Mechanical Engineering, organization and procedure of taking exams, manner of determining grades on exams, protection of students' rights, as well as other issues important for taking exams and grading on exams. It is envisaged that this Rulebook will be supplemented in the next period with a part that would define in which share the assessment of knowledge acquired through work participates in the overall grade, i.e. how the teacher from the faculty and the mentor from the company will form the final grade.

The introduction of a dual study model in the study programs of the Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade is one of its key priorities, which is verified by the set goals of the Quality Assurance Strategy, in which the first four goals are defined:

- continuous and systematic improvement of the quality of higher education at the Faculty of Mechanical Engineering;
- improving the quality of study programs;
- increasing the efficiency of studies;
- improving the quality of teaching.

3. Example of a dual study model (DMS) at the University of Belgrade - Faculty of Mechanical Engineering: study program Industry 4.0

University of Belgrade - Faculty of Mechanical Engineering (MFB) has 5 accredited study programs at all three levels of academic studies, as follows:

1. Study program of Basic Academic Studies - Mechanical Engineering lasting six semesters (180 ECTS); upon completion of this study program, the professional title of Bachelor of Science in Mechanical Engineering is acquired.
2. Study program of Basic Academic Studies - Information Technologies in Mechanical Engineering lasting six semesters (180 ECTS); upon completion of this study program, the professional title of Bachelor of Science in Mechanical Engineering is acquired.
3. Study program Master of Academic Studies (MAS) - Mechanical Engineering lasting four semesters (120 ECTS); upon completion of this study program, the academic title of Master of Science in Mechanical Engineering is obtained.
4. Study program Master of Academic Studies (MAS) - Industry 4.0 lasting four semesters (120 ECTS); upon completion of this study program, the academic title of Master of Science in Mechanical Engineering and Informatics is acquired.
5. Study program of Doctoral academic studies - Mechanical Engineering lasting six semesters (180 ECTS); upon completion of this study program, the scientific title of Doctor of Philosophy in Mechanical Engineering is acquired.

Following modern trends in the field of industrial production, which primarily relate to the comprehensive digitalization of production and business processes and the expressed needs of the economy for the education of engineers with multidisciplinary knowledge in mechanical engineering and computer science, University of Belgrade - Faculty of Mechanical Engineering and University of Belgrade - Mathematics In 2019, the faculty jointly accredited the study program MAS Industry 4.0. MAS Industry 4.0 is a joint multidisciplinary study program, the successful completion of which leads to the academic title of Master of Mechanical Engineering - Computer Science. It is within this study program that the accreditation of modules for studying according to the dual model is planned for students who decide for this way of studying.

The MAS Industry 4.0 curriculum is shown in Table 1. The structure of the study program contains 9 compulsory and 6 elective courses, 2 professional internships and a Master thesis. Compulsory and elective courses carry 6 ECTS, Practice part 1 - 6 ECTS, Practice part 2 - 9 ECTS, and activities related to the Master thesis 15 ECTS.

During the four semesters of study, students who do not study according to the dual model have 1350 hours of active teaching, of which:

- 555 hours of lectures,
- 450-510 hours related to practice depending on elective subjects,
- 60-120 hours refers to other forms of teaching (DON) depending on the elective subjects,
- 225 hours related to study and applied research work (SIR/PIR).

In addition, 225 hours refer to other forms of teaching (Practice part 1 and part 2, Master thesis - defense).

Within the standard performance of this study program, according to accreditation, both internships and 435 hours of Master work are performed by the employer, with student activities monitored in close cooperation with the employer's mentor and Master thesis mentor, while DON is performed in an academic institution. The introduction of modules for studying according to the dual model within this study program implies the completion of additional accreditation, which will enable DON to be performed through the employer as part of learning through work. It is envisaged that students studying according to the dual model of study with the employer will realize the following obligations:

- 1.** DON with 75-120 classes (120-192 hours) where students are required to choose elective courses that ensure that DON are represented with a total of a minimum of 75 hours for all courses throughout their studies (in the standard study model DON are represented with minimum 60 hours),
- 2.** Practice part 1 and part 2 with a total of 210 classes (336 hours),
- 3.** SIR/PIR within the Master thesis with 225 classes (360 hours)

where 5 classes correspond to one working day lasting 8 hours, taking into account that the student's independent work is also performed by the employer.

Having in mind the above, the total workload of students studying according to the dual model during the two-year study program is 1005-1125 hours of active teaching at a higher education institution and 920-992 hours of learning through work depending on electives and other forms of teaching performed by the employer. is in accordance with the accreditation requirement (active teaching at a higher education institution must be represented by at least 450 hours, and learning through work with at least 450 hours per year on average at the level of the entire study program).

Table 1. MAS Industry 4.0 Curriculum

Ord. no.	Code	Name	Semester	Active teaching				Oth.	ECTS	Mandatory Elective M/E
				Lect.	Practice	DON	SIR/PIR			
FIRST YEAR										
1.	9000	Introduction to production systems	First	45	30					6M
2.	9001	Modern management and network organiz. of the company	First	30	45					6M
3.	9002	Statistics for automatic data analysis	First	30	45					6M
4.	9003	Robotics and artificial intelligence	First	45	15	15				6M
5.	9004	Algorithms and data structures	First	45	30					6M
6.	9005	Designing business models in Industry 4.0	Second	45	30					6M
7.	9006	Machine learning of intelligent robotic systems	Second	30	15	30				6M
8.	9007	Cybernetic physical systems	Second	45	15	15				6M
Elective course group M1 (student chooses 1 course)				30	30-45	0-15				6
9.	9012	Distributed systems in mechanical engineering	Second	30	30	15				6E
10.	9013	Supply chain management	Second	30	45					6E
11.	9014	Digital measuring systems	Second	30	30	15				6E
Elective course group R1 (student chooses 1 course)				30	45					6
12.	9016	Computer intelligence	Second	30	45					6E
13.	9015	Machine learning	Second	30	45					6E
14.	9017	Introduction to bioinformatics	Second	30	45					6E
15.	9018	Data research	Second	30	45					6E
Total classes (lectures + practice, DON, other classes) and ECTS per year				375	300-315		60-75			60
Total classes of active teaching per year				750						
SECOND YEAR (FINAL YEAR)										
16.	9008	System Interoperability Interfaces for Industry 4.0	Third	45	30					6M
Elective course group R1 (student chooses 1 course)				30	45					6
12.	9016	Computer intelligence	Third	30	45					6E
13.	9015	Machine learning	Third	30	45					6E
14.	9017	Introduction to bioinformatics	Third	30	45					6E

15. 9018	Data research	Third	30	45					6E
Elective course group M2 (student chooses 1 course)									
17. 9020	Quality and risk management in industry 4.0	Third	45	15-30	0-15				6
18. 9021	Industrial Internet of Things and Cyber Security	Third	45	15	15				6E
19. 9019	Virtual reality	Third	45	30					6E
Elective course group M3 (student chooses 1 course)									
20. 9024	Digital factory and intelligent maintenance	Third	30	30-45	0-15				6
21. 9022	Data exsuisition	Third	30	45					6E
22. 9023	Termination of technological systems and processes	Third	30	30	15				6E
23. 9009	Practice, Part 1	Third				75			6M
Elective course group M4 (student chooses 1 course)									
24. 9025	Business intelligence and business analytics	Forth	30	30	15				6E
25. 9026	Flexible and reconfigurable technological systems	Forth	30	45					6E
26. 9028	Applications of game theory in engineering and management for Industry 4.0	Forth	30	45					6E
27. 9027	Entrepreneurship and organizational cultures	Forth	30	45					6E
28. 9010	Practice, part 2	Forth				135			9M
29. 9011	Master thesis - research and development	Forth			225				12M
30. 9029	Master thesis - defense	Forth				15			3M
Total hours (lectures + exercises, DON, SIR / PIR, other classes) and ECTS at year			180	150-195	225-270	225	60		
Total hours of active teaching per year 600									
Total hours of active teaching, other classes and points for all years of study 1350									
						225			
						225	120		

Table 2. Classes of active teaching at a higher education institution and learning through work with the employer by semesters

Semester Form of teaching	First			Second			Third			Forth		
	DON	SIR/PIR	Practice	DON	SIR/PIR	Practice	DON	SIR/PIR	Practice	DON	SIR/PIR	Practice
Hours with the employer	24	-	-	72-96	-	-	0-48	-	120	0-24	360	216
Form of teaching	Lect.	Practice	Oth.	Lect.	Practice	Oth.	Lect.	Practice	Oth.	Lect.	Practice	Oth.
Classes at a higher education institution	195	165	-	180	105	-	150	120	-	30	30-45	15
					120			150				

Table 2 shows the workload of students by semesters expressed through hours of active teaching at the higher education institution and learning through work with the employer. Based on this table, it can be noticed that learning through work in the first semester is represented by 24 hours, in the second semester with 72-96 hours, in the third semester with 120-168 hours, and in the fourth with 576-600 hours, ie. to increase successively from semester to semester. In that way, the student gets the opportunity to use the theoretical knowledge acquired at the higher education institution during learning through work to the greatest possible extent with the synergetic effect of active teaching and work with the employer.

Other forms of teaching are performed in agreement with the subject teacher through work with the employer. The part 1 internship is performed with the employer in the following areas:

- distributed computing,
- data analysis,
- interactive computing,
- organization and management of processes and systems,
- design and / or implementation of equipment, systems and processes,
- system maintenance,

and the internship program is created individually for each student in agreement with the subject teacher and the mentor at the employers.

The practice part 2 and the preparation of the Master Thesis are closely related - The Master Thesis is performed by the employer under the supervision of the academic mentor of the Master Thesis and the mentor with the employer. The Master thesis is taken from the compulsory or elective subjects of the study program.

The goal is that within the Master thesis the student:

примени инжењерска знања, технике и вештине ради идентификовања, формулисања и решавања постављеног инжењерског задатка;

- apply engineering knowledge, techniques and skills in order to identify, formulate and solve the set engineering task;
- understand the principles of designing products and equipment and the environment necessary for their production;
- design systems, components or processes within realistic constraints such as economic, environmental, social, ethical, health and safety;
- application of computational and statistical methods, simulations and information technologies for analysis and synthesis of technological systems;
- apply standard tests and measurements and present the results.

The topic and content of the Master thesis are the result of practical research, ie project activity that is realized for the needs and in cooperation with the employer. Within the given topic,

if necessary, the student conducts tests and measurements, conducts, analyzes and interprets experiments and applies experimental results to improve the process, applies methods and tools for analysis, synthesis and design in the areas of distributed computing, data analysis, interactive computing, organization and management of processes and systems, design and / or implementation of equipment, systems and processes, system maintenance in the context of Industry 4.0.

4. Model of the Study for obtaining approval for the organization of an accredited study program according to the dual model

STUDY OF THE STUDY PROGRAM WHICH IS REALIZED BY DUAL STUDY MODEL IN HIGHER EDUCATION

In accordance with Article 4 of the Law on Dual Model Studies and Higher Education

FORM AND CONTENT OF THE STUDY

The study should provide the following information:

1 Name and head office of the higher education institution

**University of Belgrade - Faculty of Mechanical Engineering, Kraljice Marije 16,
11000 Belgrade**

2 Data on the study program

The study program Master of Academic Studies Industry 4.0 is accredited by the National Body for Accreditation and Quality Assurance in Higher Education - Certificate No. 612-00-00332/6/201-03 dated 04 October 2019.

Active teaching for students who study according to the dual model within this study program is performed jointly with students who do not study according to the dual model.

- The study program should be previously accredited in accordance with the standards for accreditation of study programs
- Information on whether the realization of the study program (active teaching) is unified for all students of that study program, or whether special classes are held only for students of the study program. The HEI can anticipate a number of different opportunities it offers to employers and students.

3 Obligations of the higher education institution regarding the realization of learning through work

Послодавци са којима се може склопити уговор о реализацији студијског програма морају имати делатност у једном од следећих сектора:

- Sector C - Manufacturing
- Sector D - Electricity, gas, steam and air conditioning supply
- Sector E - Water supply; wastewater management, control of waste disposal processes and similar activities
- Sector H - Transport and storage
- Sector J - Information and communication, namely area 62 - Computer programming, consulting and related activities and area 63 - Information service activities

An academic mentor is defined for each of the students according to the dual model during enrollment. In agreement with the academic mentor and the mentor with the employer, within one month from the day of enrollment, a study plan is defined for each student according to the dual model. This plan defines the employer with whom the studies will be realized, the mentor at the employer, the targeted narrow professional profile of the student and the list of elective courses. When choosing elective courses, it is necessary to conduct at least 75 hours of other forms of teaching with the employer with whom the student will sign a contract or with another employer (defined in the study plan) with which the University of Belgrade - Faculty of Mechanical Engineering has signed an agreement.

The academic mentor and the mentor with the employer have meetings at least once a month in order to harmonize the student's work tasks, and reporting on the student's work is done every semester.

The mentor must have completed at least the Master academic studies (or equivalent studies according to the previously valid laws) in the field of mechanical engineering or informatics with the employer. Checks of the mentor's competencies with the employer are performed on the basis of his work biography with professional achievements and on the basis of conversations with the academic mentor.

The academic mentor creates a list of necessary equipment based on the study plan for the given student and in consultation with the mentor at the employer. Also, depending on the specific business and production environment, the employer defines specific measures of safety and health at work, which are an integral part of the contract between the student and the employer.

Employers who meet the requirements for performing learning through work (Article 11 of the Law), are selected on the basis of a document containing the following information:

- List of activities of the employer who can participate in the implementation of content from the study program

- Specification of general obligations of the employer to be fulfilled in order to realize learning through work on the study program (eg harmonization of work tasks with the program and year of study of the student, occasional meetings of the employer's mentor and academic mentor, reporting - semester or annually - HEI on student work, etc.), and specific obligations are defined by the contract with the employer.
- Competence of mentors regarding education (240 ECTS, etc.) and 3 years of work experience. The HEI should indicate the method of checking the competencies of the mentor with the employer (eg work biography with professional achievements, interview with the teacher). In order to receive and train mentors, the HEI can prepare instructions for the mentor at the employer, and for the implementation
- List of necessary equipment that the employer should have, space and equipment for student work
- Specific safety and health measures at work required for student work,

4 Plan and program for realization of learning through work;

The plan for the realization of learning through work is defined for each student, especially one month after enrollment in agreement with the academic mentor and the mentor with the employer.

Within the dual model, students courses Practice - part 1 lasting 120 working hours (one day a week for 15 weeks in the third semester), Practice - part 2 lasting 320 working hours (eight working weeks during the fourth semester) and Master thesis - research and development lasting 360 working hours during the fourth semester are performed by the employer. In addition, students studying according to the dual model must choose elective courses during their studies, which ensures that other forms of teaching are represented with a total of a minimum of 75 hours for all courses throughout their studies (the minimum number provided for a study program without a dual model is 60, and a maximum of 120 hours). Other forms of teaching are performed in agreement with the subject teacher at the employer in the ratio of 5 hours of other forms of teaching corresponds to one working day (8 working hours). In this way, students achieve a minimum of 120 and a maximum of 192 working hours.

The total workload of students during the two-year study program is 1005-1125 hours of active teaching and 920-992 hours of learning through work, depending on elective subjects and other forms of teaching that are performed by the employer.

The conditions for enrollment and the conditions for the transfer of students from dual to other models of study are defined by the general act of the HEI.

During the distribution of students by employers, the ranking of students during enrollment will be used (according to the success at previous levels of study), and in accordance with the wishes of students and the possibilities and wishes of employers.

Work-based learning is organized entirely by the employer or by several employers in accordance with the study plan of a particular student if necessary.

Career development of students in the dual model of studies is carried out in accordance with the Quality Assurance Strategy of the University of Belgrade - Faculty of Mechanical Engineering.

- contains a description and scope of learning through work expressed in hours and ECTS credits;
- active teaching must be represented by at least 450 hours per year, on average at the level of the entire study program;
- part-time learning with at least 450 hours per year on average at the level of the entire study program;
- place and time schedule of realization of learning through work (state only general possibilities, and details are defined by the contract with the employer in accordance with the specifics of the employer). The HEI can anticipate a number of different opportunities it offers to employers and students.
- information that work-based learning is organized in its entirety by the employer or, in part, in a higher education institution (in that case, state the reasons and fulfillment of the conditions for the realization of learning through work in higher education).
- Specific conditions for enrolling students in the study program according to the dual model
- Conditions for the transition of students from dual to other levels of study, ie the transition to a dual model of study
- The method of allocating students of the study program by employers
- The way in which the HEI supports the career development of students in the dual model of study by:
 - monitors the satisfaction and motivation of students and employers during the work-based learning program,
 - empowers and supports students to plan and set career development goals,
 - cooperates with secondary schools in order to establish continuity in the provision of career guidance and counseling services,
 - assists students in choosing an employer when learning through work is realized with several employers in order to guide students towards individual needs and in their best interest.

5 Place and time schedule of realization of learning through work

MONDAY	TUESDAY	WEDNESDAY	THURSDAY	FRIDAY
--------	---------	-----------	----------	--------

FIRST SEMESTER

The semester lasts 15 calendar weeks and three days. Monday in the fifth, Tuesday in the tenth and Wednesday in the fifteenth calendar week are for students according to the dual model at the employer where they perform other forms of teaching, and students according to the classical model are free; Monday, Tuesday and Wednesday in the 16th calendar week are at the University. Students according to the dual model are free during DON at the HEI.

02 – 08 pm (teaching at HEI) At the employer 8 hours by appointment	Introduction to production systems	Modern management and network organization of the company	Statistics for automatic data analysis	Robotics and artificial intelligence 0 or 24 working hours	Algorithms and data structures
--	--	---	--	---	-----------------------------------

SECOND SEMESTER

The semester lasts 17 calendar weeks and two days. Monday at 4, 9 and 14, Tuesday at 5, 10 and 15, Wednesday at 6 and 11, Thursday at 7 and 12 and Friday at 8 and 13 calendar week are for students according to the dual model with the employer where they perform other forms of teaching, and students according to the classical model are free. Students according to the dual model are free during DON at HEI.

02 – 08 pm (teaching at HEI) At the employer 8 hours by appointment	Machine learning of intelligent robotic systems 0 or 48 working hours	Cyber physical systems 0 or 24 working hours	Elective course group M1 0 or 24 working hours	Elective course group R1	Designing business models in Industry 4.0
--	--	--	--	-----------------------------	---

THIRD SEMESTER

The semester lasts 16 calendar weeks and one day. Monday at 3 and 15, Tuesday at 5, Wednesday at 8, Thursday at 10 and Friday in the 13th calendar week are for students according to the dual model at the employer where they perform other forms of teaching, and students according to the classical model are free. Students according to the dual model are free during DON at the HEI.

02 – 08 pm (teaching at HEI) At the employer 8 hours by appointment	System Interoperability Interfaces for Industry 4.0	Elective course group M2 0 or 24 working hours	Elective course group M3 0 or 24 working hours	Elective course group R1	Practice - part 1 120 working hours
--	--	---	---	-----------------------------	---

FOURTH SEMESTER

The semester lasts 15 calendar weeks and three days. Monday in the fifth, Tuesday in the tenth and Wednesday in the fifteenth calendar week are for students according to the dual model at the employer where they perform other forms of teaching, and students according to the classical model are free; Monday, Tuesday and Wednesday in the 16th calendar week are at the University. Students according to the dual model are free during DON at the HEI. Students according to the dual model have five additional weeks with the employer.

02-08 pm (настава на ВШУ) Код послодавца 8 сати по договору	Elective course group M4 0 or 24 working hours	Internship - part of 2,320 working hours Master thesis - research and production of 360 working hours
---	--	--

- A graphic presentation and textual description of the student's time schedule is given spent on part-time learning (with the employer) and on teaching at the university.
- Data on the number of hours are given, by semesters of study that the student achieves in learning through work and teaching at the HEI

6 The maximum number of students that a higher education institution can send to an employer to learn through work

The maximum number of students that can be referred to an employer is defined for each employer individually and ranges from one to five students depending on the size and activity of the company.

7 Attachment to the study: Decision of the professional body of the independent higher education institution on the adoption of the study.

Rationale

The purpose of the study is to provide the information needed by the Accreditation Commission for the purpose of issuing *consent for the realization of the study program according to the dual model*, in accordance with Article 5 of the Law:

Article 5

The basis for the implementation of the dual model of study is the study program accredited in accordance with the accreditation standards established in accordance with the law governing higher education and this law and the qualification standard established in accordance with the law governing the national qualifications framework.

The dual model of study can be accredited as an independent study program or as one of the modules within the study program and in addition to the elements prescribed by law governing higher education and accreditation standards, contains a description and scope of learning through work expressed in hours and ECTS credits.

Employers also participate in the development of study programs, ie modules referred to in paragraph 2 of this Article, in accordance with the law governing higher education.

The higher education institution may submit a request for approval for the organization of the module within the accredited study program for

realization of the study program according to the dual model, without increasing the number of students from accreditation.

The request referred to in paragraph 4 of this Article with the study shall be submitted to the National Body for Accreditation and Quality Assurance in Higher Education (hereinafter: the National Accreditation Body).

The study referred to in paragraph 5 of this Article shall be adopted by the professional body of the independent higher education institution.

The form and content of the study referred to in paragraph 5 of this Article shall be determined by the National Council for Higher Education on the proposal of the National Accreditation Body.

Upon receipt of the request referred to in paragraph 4 of this Article, the Commission for Accreditation and Quality Assurance (hereinafter: the Commission for Accreditation) within 15 days from the date of submission of the request shall form a special commission of reviewers.

Other information provided by the study is in line with other provisions of the Law on the Dual Model of Studies in Higher Education.

5. Requirements of the Standard for accreditation of the study program / module according to the dual model

General comment: According to the Draft Law on Dual Study Model (Article 5), "the form and content of the study referred to in paragraph 5 of this Article shall be determined by the National Council for Higher Education on the proposal of the National Accreditation Body." this document..

Standard 13: Dual study model

The study program according to the dual model, in addition to the elements prescribed by the law governing higher education and accreditation standards, contains a description and scope of learning through work expressed in hours and ECTS credits (Article 5 of the Law on Dual Model Studies in HE). The proportion of points acquired through learning through work and on the exam must correspond to the workload of students in learning through work and teaching.

Active teaching (lectures, exercises and other forms of active teaching) must be represented by at least 450 hours per year on average at the level of the entire study program, and learning through work with at least 450 hours per year on average at the level of the entire study program. (Article 6 of the Law on Dual Model Studies in HE).

The institution encloses the contracts on dual education that it has concluded with employers, which list all the essential elements related to dual education in accordance with the law. The contract must not be shorter than the number of years of the study program. (Articles 13 and 14 of the Law on Dual Model Studies in HE)

The place and time of the schedule of realization of learning through work must correspond to the submitted schedule of classes for performing the study program. Since the institution can conclude contracts with several employers, when the maximum number of students that the HEI can send to study through work from contracts with all employers is added up, it must be greater than or equal to the planned number of students in the study program. (Article 14 of the Law on Dual Model Studies in HE).

Standard 13: Dual education

Description of the concept of dual education in the study program. State how the employer meets the conditions for performing learning through work according to the law. (1000 words)

Description

Within the study program Master of Academic Studies (MAS) Industry 4.0, a dual model of study is introduced for interested students. Within the dual model, students courses Practice - part 1 lasting 120 working hours (one day a week for 15 weeks in the third semester), Practice - part 2 lasting 320 working hours (eight working weeks during the fourth semester) and Master thesis - research and development lasting 360 working hours during the fourth semester are performed by the employer. In addition, students studying according to the dual model must choose elective courses during their studies, which ensures that other forms of teaching are represented with a total of a minimum of 75 hours for all courses throughout their studies (the minimum number provided for a study program without a dual model is 60 , and a maximum of 120 hours). Other forms of teaching are performed in agreement with the subject teacher at the employer in the ratio of 5 hours of other forms of teaching corresponds to one working day (8 working hours). In this way, students achieve a minimum of 120 and a maximum of 192 working hours.

The total workload of students during the two-year study program is 1005-1125 hours of active teaching and 920-992 hours of learning through work, depending on elective subjects and other forms of teaching that are performed by the employer.

The employer will be provided with instructions for dealing with students on the basis of which students will be assigned an industrial mentor who will jointly with the mentor from the University of Belgrade - Faculty of Mechanical Engineering or University of Belgrade - Faculty of Mathematics jointly form a student development plan and quantitative indicators of his progress. get a grade.

Annexes 13.2, 13.6 and 13.9 will be submitted when the National Accreditation Body enables the accreditation of study programs according to the dual model of studies.

Annex 13.4 will be created for each employer individually in accordance with the dynamics of employers' involvement in the study program.

Табела 13.1 Table with basic elements related to dual education

Table 13.2 Table with the list of employers where the HEI directs students to learning through work

Record:

Annex 13.1 Елаборат о реализацији дуалног модела студија, са планом и програмом реализације учења кроз рад

Annex 13.1 Study on the implementation of a dual model of study, with a plan and program for the implementation of learning through work

Annex 13.2 Decision of the professional body of the independent higher education institution on the adoption of the study

Annex 13.3.a Copies of the dual education contract concluded by the HEI with the employers Annex 13.3.6 Copies of the statement of intent of the employers

Annex 13.4 Evidence that the employer meets the requirements for conducting learning through work, which are in accordance with the law. (Article 11 of the Law on Dual Model Studies in HE)

Annex 13.5 Schedule of classes of active teaching and learning through work by weeks, for the whole school year and for each year of study individually

Annex 13.6 General act which determines the manner of checking the competencies of the mentor with the employer

Annex 13.7 General act which determines the specific conditions for enrollment of students in study programs according to the dual model, as well as the conditions for the transition of students from dual to other study models, ie the transition to a dual study model

Annex 13.8 General act in which the assessment of students according to the dual model is regulated

Annex 13.9 Copies of the institution's letter stating that it informed the Ministry and the Chamber of Commerce about the concluded contracts with employers

Annex 13.10 Internet link to the page that contains basic information about the study program and other information relevant to the implementation of learning through work

Annex 13.11 In case part of the learning through work is realized through work at the HEI or with a THIRD PARTY, proof that they have the material, technical and personnel conditions (Article 6, paragraph 3, of the Law on Dual Model Studies in HE)

Annex 13.12. Course book MAS Industry 4.025

Table 13.1 Table with basic elements related to dual education

Scope of learning through work expressed in working hours and ECTS (in all years of study)	920-1040 operating hours 27 ECTS
Scope of theoretical teaching expressed in classes and ECTS (in all years of study)	1005-1125 hours of active teaching 93 ECTS
Total hours and ECTS (in all years of study)	
Number of employers with whom the HEI directs students to work-based learning	18
The maximum number of students that the HEI refers to learning through work according to the concluded contracts	5
Planned number of students in the study program	35
The date when the HE informed the competent ministry about the concluded contracts with the employers	
The date when the HE informed the Chamber of Commerce about the concluded contracts with the employers	

Table 13.2 Table with the list of employers where the HEI directs students to learning through work

Name of employer	Address	Number of places for students studying through contract work	Number of industrial instructors (tutors)
SAP West Balkans d.o.o.	Omladinskih brigada 88b	2	1
Siemens Mobility doo Cerovac	Sobovica bb	2	1
NPS d.o.o.	Bulevar marsala Tolbuhina 44	1	1
Metalac ad	Kneza Aleksandra 212	5	3
"NIS" a.d. Novi Sad	Narodnog Fronta 12	5	3
Milinic Industries Group Ltd.	Beogradska bb	2	1
Kompanija Sloboda	Ratka Mitrovica bb	3	2
Nelt Co. d.o.o	Marsala Tita 206	2	1
Star Import d.o.o. Belgrade	Omladinskih brigada 33	1	1
Inmold plast doo	Jurija Gagarina 231/322	3	2
Iva 28 d.o.o Belgrade	Antifasisticke borbe 47/4	2	1
Key IT d.o.o	Ugrinovicka 163	1	1
Servoteh d.o.o. Dobanovci	Igora Vasiljevica 49	3	2
Composite Technology Team doo.	Omladinskih brigada 90v	1	1
Festo Gesellschaft m.b.H. Belgrade branch	Konjevica bb	1	1
Stell Product and Project	Save Cobanovica 26	1	1
Bratel - Kron Ltd.	7. nova 7	1	1
ZF Serbia d.o.o.	Omladinskih brigada 88b	5	3

6. Procedure for introducing a dual model of studies at the University of Belgrade

The accredited study program of the Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade 'Industry 4.0' was selected as representative for the introduction of a dual study model. Before the conditions for additional accreditation of the study program are met, it is necessary to supplement the relevant general acts of the faculty:

1. RULEBOOK ON TEACHING IN MASTER ACADEMIC STUDIES (September 2016) - Annex 1;
2. RULEBOOK ON EXAMINATION AND EXAMINATION ASSESSMENT (February 2017) - Annex 2;
3. QUALITY ASSURANCE STRATEGY (February 2017) - Annex 3

Industry 4.0 study program is already accredited in accordance with the accreditation standards established in accordance with the law governing higher education, and the dual study model can be re-accredited as a stand-alone study program or as one of the modules within the study program. regulates higher education and accreditation standards, it is necessary to contain a description and scope of learning through the work expressed in hours and ECTS credits. Without increasing the number of students from accreditation, a higher education institution may submit a request for giving consent for the organization of a module or study program within an already accredited study program for the realization of a study program according to the dual model. The request for giving consent, with the study, is submitted to the National Accreditation Body. Before submitting the Request, the study is adopted by the Senate of the University of Belgrade, at the proposal of the higher education institution and the Commission for Quality Assurance of the University of Belgrade.

The form and content of the study is determined by the National Council for Higher Education.

Annex 1

RULES ON TEACHING AT THE MASTER ACADEMIC STUDIES

University of Belgrade
Faculty of Mechanical Engineering

**TEACHING RULES
AT MASTER ACADEMIC STUDIES**

September 2016

Pursuant to Article 63 of the Statute of the Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade, the Teaching-Scientific Council, at its session held on September 15, 2016, adopted

RULEBOOK ON TEACHING IN MASTER ACADEMIC STUDIES

Faculty of Mechanical Engineering in Belgrade
(consolidated text)

The consolidated text of the Rulebook on teaching at the Master academic studies of the Faculty of Mechanical Engineering contains: -Main text - adopted at the NNV session on July 29, 2007. years - Amendments - no. 1655/5 dated 14 July 2016

Belgrade, 15 September 2016

RULEBOOK ON TEACHING IN MASTER ACADEMIC STUDIES
Faculty of Mechanical Engineering in Belgrade
(consolidated text)

Content	page
1. Basic articles of the rulebook	4
1.1. Introductory Articles	4
1.2. On work in teaching and extracurricular activities	4
2. Curriculum	5
3. Procedure for the adoption of a new curriculum	5
4. About studies	6
4.1. General provisions on teaching	6
4.2 Enrollment in the first year of Master of Academic Studies	6
4.3 Elective modules	8
4.4 Organization of teaching	9
4.5 Rules of the Master of Academic Studies	11
4.6 Exams	12
4.7 Completion of the Master of Academic Studies	13
4.8 Student evaluation of pedagogical work of teachers	13
5. Student disciplinary responsibility	14
6. Transitional and final provisions	14

1. Basic articles of the rulebook

1.1. Introductory articles

Article 1.1.1.

The Rulebook on teaching at the Master of Academic Studies is one of the general acts of the Faculty. It is brought by the Teaching-Scientific Council of the Faculty.

The Rulebook on teaching at the Master Academic Studies is delivered to all teachers and associates, the Secretariat, the Accounting and Finance Service, the Departments, the Archives, the Head of the Student Affairs Service, as well as the Student Parliament of the Faculty of Mechanical Engineering.

Teachers and associates, non-teaching staff and students of the Faculty of Mechanical Engineering are obliged to comply with this *Rulebook*.

Article 1.1.2.

As part of its main educational activity, the Faculty also conducts Master academic studies.

The content and structure of the study program, the manner and procedure of its adoption, as well as other issues of importance for the study program, are regulated by the *Rulebook on the adoption of the study program of the University of Belgrade*.

Article 1.1.3.

The guide through undergraduate and master studies at the Faculty of Mechanical Engineering is the basic information document on all teaching activities at the Faculty.

Important notices about classes are published, both in writing and on the Faculty's website www.mas.bg.ac.rs. This work is performed by the heads and secretaries of the departments and the vice dean for teaching, in cooperation with the administrator of the Faculty's website.

1.2. About work in teaching and extracurricular activities

Article 1.2.1.

In order to successfully implement the curriculum, teachers and associates who are employed at the Faculty of Mechanical Engineering in Belgrade, within the forty-hour working week have the following work obligations:

- to hold regularly classes, in accordance with the established schedule of classes;
- to spend a minimum of 4 hours at the Faculty every working day in the period from 8 am to 4 pm, working on training and innovation of teaching, their own training and the training of their associates;
- to indicate the time of admission of students on notice boards in front of the cabinet - laboratory in the form of notices and to strictly adhere to these terms;
- to respect the time set for the beginning and end of the lecture or exercise, where they are obliged to hold a class lasting 45 minutes;
- not to hold classes in principle during breaks between classes;
- to keep records of attendance at classes (based on these records, the teacher certifies class attendance by signing the index);
- that the home department gives consent and approval for replacement of teachers and associates if the absence from classes (lectures and exercises) is shorter than 7 days, and for absence longer than 7 days approval for replacement of teachers or associates in lectures and exercises, can be approved by the dean and vice dean for teaching, with the proposal of the home department;
- in case of sudden inability to hold classes (due to illness, accident, or some other justified reason), the teacher or associate is obliged to personally notify the secretary of the home department at least one hour before the scheduled start of the class, who is then obliged to personally inform students and vice dean for teaching about the situation.
- For non-fulfillment of obligations, teaching employees are responsible to the head of the department, vice dean for teaching and dean.

Article 1.2.2.

Within the extracurricular activities at the Faculty, teachers and associates are obliged to:

- regularly attend the sessions of professional bodies and governing bodies of which they are members (Teaching-Scientific Council with the Electoral Council, Research-Professional Council, Faculty Council, Council of Departments, Collegium or Commission);

- in case they are unable to attend the scheduled session-meeting due to illness or other justified reason, they are obliged to inform the chairperson or secretary in person or through another person, at least one hour before the scheduled start of the session;

Article 1.2.3.

Teaching and non-teaching staff is not allowed to perform extracurricular activities in the Faculty premises, in their own name and for their own account, as well as in the name and for the account of another legal or natural person, without the knowledge and approval of the Faculty management.

2. Curriculum

Article 2.1.

Studies are realized on the basis of the curriculum.

The origin of the Faculty for the implementation of the curriculum is determined by the Statute of the Faculty.

The decision on organizing studies and courses is made by the Teaching-Scientific Council of the Faculty on the basis of a documented proposal of the home department.

Article 2.2.

The curriculum determines: the duration of studies, subjects and their schedule by years of study and semesters, as well as the number of hours of lectures and exercises.

The curriculum of the course determines: goal, content and status (compulsory-elective) of the course, teaching methods, number of classes, number of ECTS credits, basic and supplementary literature, pre-examination and examination obligations of students (graphic works, tasks, projects, laboratory exercises, colloquia, oral and written exams, etc.).

Article 2.3.

The Faculty may change and supplement the curriculum according to the procedure for adopting a new curriculum prescribed by this Rulebook.

3. Procedure for the adoption of a new curriculum

Article 3.1.

By changes or additions, or harmonization, the existing curriculum becomes a new curriculum.

The decision on the adoption of a new curriculum is made by the Teaching-Scientific Council of the Faculty.

Article 3.2.

Changes and additions to the study curriculum and subject curricula are interpreted as their significant change and are performed with the consent of the University.

Article 3.3.

The harmonization of the curriculum and the harmonization of the curricula of individual subjects, with the organization of work at the Faculty and the achievements of science, are not considered their significant changes, and the Teaching-Scientific Council performs them without the consent of the University.

Article 3.4.

The procedure for change and amendment, as well as the procedure for harmonization of the curriculum, can be initiated on the basis of a precisely documented proposal: the main department, a group of departments, a group of teachers, the Teaching-Scientific Council and the Dean.

Article 3.5.

The precisely documented proposal from the previous article should be:

- in accordance with the interests of the Faculty,
- harmonized with economic development plans, and
- relied on a realistic assessment of the state's capabilities.

Article 3.6.

The proposal for initiating the procedure for the adoption of a new curriculum is submitted:

- vice dean for teaching (considers curriculum issues, and gives an opinion),

- to the secretary of the faculty (considers issues of legality and registration, and gives an opinion), and
- the dean (decides whether the proposal is submitted to the Teaching-Scientific Council or not).he).

Article 3.7.

If the adopted curriculum, or harmonization, changes the existing curriculum into a new curriculum, that new curriculum shall enter into force in the next school year.

The new curriculum for special forms of study enters into force on a date determined by the Teaching-Scientific Council.

4. About studies

4.1. General provisions on teaching

Article 4.1.1.

The goal of the Master of Academic Studies at the Faculty of Mechanical Engineering is to educate higher education experts in the field of mechanical engineering with the academic title of Master of Mechanical Engineering.

Article 4.1.2.

Master academic studies at the Faculty of Mechanical Engineering last 2 school years (four semesters), are valued at 120 ECTS credits and on the basis of them a Diploma with the academic title of Master of Mechanical Engineering (Master of Mechanical Engineering) is obtained.

Article 4.1.3.

The school year begins on October 1 and ends on September 30 of the following year.

In the school year, classes take place during two semesters (winter and summer).

The semester lasts 15 working weeks.

A student who successfully completes all his semester obligations determined by the curriculum, acquires 30 ECTS points, or 60 ECTS points for one school year.

The decision on the number of shifts and the number of students in shifts is made by the Teaching-Scientific Council, adhering to the appropriate Standards.

Article 4.1.4.

The Vice-Dean for Teaching proposes the Teaching Calendar, which is determined by the Teaching-Scientific Council before the beginning of the school year, and the Commission for class schedule, which is also determined by the Council on the proposal of the Vice-Dean for Teaching, makes the class schedule.

All schedules (classes, internships, exams, consultations) are available to students in a timely manner (on the appropriate bulletin boards and the Faculty website) and are consistently implemented. At the beginning of the semester, teachers for each subject inform students about the following:

- basic data on the subject (with ECTS credits and conditions),
- objectives and contents of the course,
- curriculum and schedule,
- date for student admission,
- method of assessment on the subject,
- literature (compulsory and supplementary).

The implementation of curricula is systematically monitored, and teachers who do not adhere to the work plan on their subject will be warned about it, and if necessary, further measures will be taken.

4.2 Enrollment in the first year of Master of Academic Studies

Article 4.2.1.

In the first year of the Master of Academic Studies, student enrollment is performed in accordance with the Rulebook on the conditions, manner and procedure of enrollment in the second and third degree of academic studies at the University of Belgrade.

The right to direct enrollment in the first year of Master of Academic Studies has students who have completed basic academic studies at one of the faculties of mechanical engineering, with at least 180 ECTS credits.

The right to enroll in the first year of Master of Academic Studies have students who have completed basic academic studies at one of the faculties of the group of technical and technological sciences, Faculty of Physics, as well as students who have graduated from the Faculty of Science (department / module of physics), with at least 180 ECTS points.

The right to enroll in the first year of the Master of Academic Studies of the study program - module Mechanics have students who have completed basic academic studies at the Faculty of Mathematics, as well as students who have

Faculty of Science (department / module of mathematics), with at least 180 ECTS credits.

The right to enroll in the first year of the Master of Academic Studies study programs - modules Weapons Systems and Motor Vehicles have students with completed basic academic studies at the Military Academy (module Military Mechanical Engineering), with at least 180 ECTS credits.

Students with completed basic academic studies at the Criminal Police Academy, with at least 180 ECTS points, also have the right to enroll in the first year of the Master of Academic Studies of the study program - module Weapon Systems.

Students who have completed the Basic Vocational Studies enroll in the Basic Academic Studies at the Faculty (they do not have the right to directly enroll in the Master of Academic Studies).

The Teaching-Scientific Council of the Faculty regulates in more detail the manner of scoring and criteria for determining the order for enrollment of candidates by the Decision on enrollment of students, within the joint competition announced by the Senate of the University of Belgrade.

Article 4.2.2.

The Vice Dean for Teaching is obliged to: organize the issuance of the Information Booklet on the conditions of admission of students to the Master of Academic Studies, propose to the Dean the composition of the Enrollment Commission, coordinate the work of all departments of the Faculty as an Article while enrollment lasts, the only one communicates with the media on the topic of enrollment.

The criterion for determining the order of enrollment of candidates for the Master of Academic Studies of the Faculty is the average grade in the Basic Academic Studies, and in case two candidates have the same average grade, the advantage will be given to the candidate who completed the previous level of studies.

Candidates are ranked within each of the selected modules of the study program for which they applied.

Candidates from the category of Article 4.2.1, paragraphs 3, 4 and 5, are ranked in the category of self-financing students.

Candidates from the category of Article 4.2.1, paragraph 6, can enroll if they pass the qualification exam in the subject of the Module:

Candidates referred to in paragraph 5 of this Article shall be ranked in the category of self-financing students.

Candidates take the qualifying exam before a committee consisting of a vice dean for teaching, a module leader, a teacher who teaches a module and the president of the MAS Commission.

In the event that, after the ranking of students with a degree in Mechanical Engineering, there are vacancies, the students from the previous paragraph are allowed to move from the status of self-financing to the status of budget students.

The Head of the Student Affairs Service coordinates the work of the Enrollment Commission with the work of the Student Affairs Service and bears all responsibility for that issue.

The work in the Enrollment Commission was awarded according to the Rulebook on Acquisition and Distribution of Revenues of the Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade.

Article 4.2.3.

A special condition for enrollment in the first year of Master academic studies, which are conducted in a foreign language, is knowledge of the language in which the classes are conducted.

The language proficiency test referred to in paragraph 1 of this Article shall be performed by a special commission appointed by the Teaching-Scientific Council of the Faculty.

A student enrolled in the studies referred to in paragraph 1 of this Article during the studies may not transfer to the curriculum of studies conducted in the Serbian language.

4.3 Elective modules

Article 4.3.1.

At the Master of Academic Studies, the student must choose an elective module when enrolling.

The elective module is a set of compulsory and elective courses that define a professional orientation in the field of mechanical engineering.

The elective module has 9 compulsory courses, of which one is the Professional Practice of the chosen module, four elective courses and two conducted elective courses (*Mechanics M or Fluid Mechanics; and Thermodynamics M or Mechatronics*), as well as *Master thesis (M.Sc. thesis)*.

- rules on *Professional Practice*.

Article 4.3.2.

The student is required to complete one professional internship at the Master of Academic Studies (*Professional Internship M*).

Professional practice M lasts 45 classes and is an independent student work. When calculating the average grade after completing the Master of Academic Studies, grades from the *Master (M.Sc.)* and *Professional Practice M* are reduced to one grade (by weighting according to the appropriate number of ECTS points), and then this grade is calculated in the total average grade of studies weighted at 25 classes.

Professional practice M is organized by module holders.

Professional practice M is performed outside the classes of active teaching. If out of the total planned 45 hours, about 5 hours are spent on tests of knowledge and skills acquired in practice, there are still 40 school hours (about 30 working hours) for working hours in practice, which is approximately 7 working days.

Professional practice M is organized and performed by the module holders in a way that they consider to be the most suitable for the student and at the same time technically feasible for the departments. For example: tour of one or more laboratories, work in the laboratory, tour and work in certain companies and factories, visits (excursions) to certain facilities, etc.

The time for the internship is also adaptable to the possibilities of the Department: either on a certain day, or every working day in classes when students do not have classes, or united in a block at the end of the semester, or during the semester if there is a period when there are no classes, etc.

Each holder of the module determines the teacher (and associate) who will lead and control the implementation of the *Professional Practice M*.

The teacher and the associate who lead and control the implementation of the *Professional Practice M*, keep the appropriate records and submit their prescribed report to the Student Affairs Office.

- rules on *Master thesis (M.Sc. thesis)*

Article 4.3.3.

The Master thesis (M.Sc. thesis) is the final exam of the Master of Academic Studies.

The Master thesis (M.Sc. thesis) is taken either from the compulsory subjects of the module, or from the elective subjects, which the student passed during the Master academic studies and must be a subject in the field of mechanical engineering.

Holders of the module determine from which subjects from paragraph 2 of this Article the student can do *Master thesis (M.Sc. thesis)*, and the topic of work is determined by the teacher in agreement with the student.

The Master thesis (M.Sc. thesis) must contain at least two of the following areas: material on the studied and processed topic, own numerical calculation, own experimental work and / or own design.

Master thesis (M.Sc. thesis) is an independent student work made in writing, with instructions and consultations with the teacher.

The form for issuing a *Master thesis (M.Sc. thesis)* (posted on the Faculty's website www.mas.bg.ac.rs) is also the title page of the *Master thesis (M.Sc. thesis)* and must contain:

- *Master thesis topic (M.Sc. thesis)*
- date of publication of the topic of the paper
- signature of the teacher who issued the topic of the paper
- signature of the head of the department, ie the holder of the module in which the student is studying

•signature of the Vice Dean for Teaching.

The defense of the *Master thesis (M.Sc. thesis)* cannot be done until all other exams have been passed.

For the defense of the *Master thesis (M.Sc. thesis)* the student submits to the Student Affairs Service the Application of the *Master thesis (M.Sc. thesis)*, which is featured on the website of the Faculty (www.mas.bg.ac.rs). The Student Affairs Service confirms on the Application that the student has the right to defend the *Master thesis (M.Sc. thesis)*.

At the end of the text *Master thesis (M.Sc. thesis)*, the student confirms with his/her own signature that the work was done independently.

At least three bound copies of the completed *Master thesis (M.Sc. thesis)* are certified by the student in the Student Affairs Office and submitted to the subject teacher upon certification. One copy of the completed *Master thesis (M.Sc. thesis)* in electronic form is submitted by the student to the Faculty Library.

The form and manner of archiving the *Master thesis (M.Sc. thesis)* are determined by the Rulebook on the form and manner of archiving doctoral, Master and Master theses in the Library of the Faculty of Mechanical Engineering.

The public defense of the *Master thesis (M.Sc. thesis)* is performed before the Commission of three Articles, of which, in addition to the subject teacher, at least one more Article should be in the title of teacher.

The commission for the defense of the *Master thesis (M.Sc. thesis)* is formed by the subject teacher with whom the student did the *Master thesis (M.Sc. thesis)*, and with the consent of the head of the department, ie the holder of the module where the student is studying.

The date and time of the defense of the *Master thesis (M.Sc. thesis)* is scheduled by the Commission and the defense of the paper must be held within a maximum of 15 days from the day of receipt of the paper.

The date and time of the defense of the *Master thesis (M.Sc. thesis)* are published on the notice board of the Faculty at least two working days before the scheduled date of the defense, and this work is performed by the Student Affairs Service.

The grade on the success of the candidate in the *Master thesis (M.Sc. thesis)* is communicated to the candidate immediately after the completion of the defense, with an appropriate explanation.

Upon completion of the defense of the *Master thesis (M.Sc. thesis)*, the Commission submits a completed Application to the Student Affairs Service.

A student who has not submitted a *Master thesis (M.Sc. thesis)* within the prescribed period, or a student whose *Master thesis (M.Sc. thesis)* has not been accepted by the Commission, or who has not defended it, may re-apply for a new *Master thesis (M.Sc. thesis)*.

Once given, the topic of the *Master thesis (M.Sc. thesis)* must not be repeated for the same candidate.

4.4 Organization of teaching

Article 4.4.1.

Departments conduct semester classes adhering precisely to the existing curricula and the official schedule of classes.

The secretaries of the department submit to the vice dean for teaching ppan semester teaching, done precisely on the basis of existing curricula, the official schedule and the agreement of all members of the department at a meeting with the head of the department.

Responsibility for the correct and consistent implementation of teaching belongs to:

1. subject teacher,
2. associate and
3. the head of the department.

In case of irregularities and inconsistencies in the implementation of teaching, each member of the department is obliged to inform the head of the appropriate department, who after checking informs the vice dean for teaching.

Teachers and associates of the Faculty of Mechanical Engineering are obliged to keep personal records of teaching activities according to the program of a certain subject (for example, "lecture number ..., lesson with the title ...") and to submit a report based on it, at the end of each semester on completed semester classes.

The individual report is written by all teachers and associates personally on the form *Report on completed classes*,

they sign it in person, and then, within the overall form of the Department's Report on Teaching, which is controlled and signed by the Head of the Department, they submit it through the Secretary of the Department to the Vice Dean for Teaching, who forwards this report to the Security and Verification Commission quality.

The Vice Dean for Teaching monitors the efficiency of the teaching process and harmonizes it with the objective possibilities of the students and proposes appropriate measures to the Dean.

Article 4.4.2.

The Vice Dean for Teaching coordinates the teaching process within the Faculty and takes care of the correct and consistent implementation of curricula.

Article 4.4.3.

In the event that teaching in one of the subjects is conducted incorrectly and inconsistently, the dean initiates appropriate procedures.

Article 4.4.4.

Subject teachers and associates are required to consult with students about the subject at least once a week in their classrooms.

Subject teachers and associates are obliged to announce the dates for admission of students on the doors of their cabinets.

The head of the department takes care of whether all teachers and associates of the department conscientiously adhere to these obligations.

Except for justified circumstances, in the event that an Article of the Department does not comply with this obligation, the Vice-Dean for Teaching raises the issue of violation of the work discipline of the Head of the Department and that Article of the Department.

Article 4.4.5.

The Commission for the schedule of classes makes a precise schedule of classes in cooperation with the holders of the module and the secretaries of the departments. The Commission is directly responsible for its work to the Vice Dean for Teaching.

The commission for the schedule of classes was awarded for its work according to the Rulebook on the acquisition and distribution of income of the Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade.

The schedule of classes is made according to the years of study and groups, with the indicated place and time of teaching. At the request of the holder of the module, or the head of the department, to make a change in the schedule of classes during the semester that lasts, the consent is given by the President of the Commission for the schedule of classes and the Vice Dean for Teaching.

If, due to circumstances, there is an unforeseen change in the schedule of classes, teachers and associates are obliged to inform the head of the department and the vice dean for teaching in writing.

Article 4.4.6.

The department, together with the holder of the module, makes a precise decision on the uniform criteria of all its teachers and associates, according to which, by signatures in the student index, the verification of his completed work tasks is performed.

The fulfillment of all obligations for one subject is finally certified by the subject teacher for that school year, with his signature in the student index.

The conditions for verification of the semester and year of study are:

- fulfilled pre-examination obligations of all subjects in that semester, as well as
- tuition payment (for students who pay tuition) or
- payment of the appropriate fee determined by the Price List of studies and services when studying at the Faculty of Mechanical Engineering.

To certify the semester, the student needs to fulfill all the obligations provided by the curriculum for that semester.

A student who does not fulfill all the obligations stipulated in the curriculum for that semester during the winter semester, upon personal request, can attend classes in the summer semester, as well as to reimburse the pre-examination obligations, with the reimbursement of appropriate costs.

Article 4.4.7.

The amount of tuition fees and all other costs that are determined by the Price List of studies and services when studying at the Faculty of Mechanical Engineering, is determined by the Faculty Council. The proposal of the price list is given by the collegium of the dean.

The price list of studies and services when studying at the Faculty of Mechanical Engineering determines the monetary amounts and payment codes, and their content consists of the following items:

- tuition fee
- tuition fee of the repeated year determined by the price and the number of missing ECTS points
- subsequent enrollment of the year
- subsequent certification of the semester
- application for transfer from another faculty
- issuance of non-standard certificates
- issuing documents on the reverse
- certificate of passed exams (with curriculum)
- certificate of passed exams
- printout from the Faculty
- duplicate index
- issuance of graduation certificates
- issuance of diplomas and diploma supplements
- issuing duplicates of graduation certificates
- issuing duplicate diplomas and diploma supplements
- costs for delays in registering for the exam
- costs for harmonization with the new curriculum
- total costs for issuing the diploma and diploma supplement.

4.5 Master of Academic Studies Rules

- rights and obligations of students.

Article 4.5.1.

A student of the Faculty of Mechanical Engineering in Belgrade has the rights and obligations determined by Article 86 of the Law on Higher Education.

- enrollment in the second year of Master's study

Article 4.5.2.

A student may enroll in the second year of study if he meets the conditions set out in Article 87 of the Law on Higher Education.

- student status

Article 4.5.3.

The status of a student of the Faculty of Mechanical Engineering is determined on the basis of Article 88 of the Law on Higher Education.

- transfer from similar faculties

Article 4.5.4.

A student of another Faculty of Mechanical Engineering or another faculty in the field of technical and technological sciences, in the country or abroad, can apply for transfer to this Faculty only at the beginning of the second year of study provided that he has acquired the appropriate number of ECTS credits. and the program, on the basis of which the number of possibly required additional exams, ie the number of ECTS points, is determined.

Along with the request, the student submits a certificate of passed exams and a certificate of the acquired number of ECTS points.

The Dean of the Faculty, based on the obtained opinions of the departments, module holders and the Commission for Master of Academic Studies on the compliance of the subject program that the student passed with the program of this faculty, makes a decision on enrolling such a student. The dean's decision is final.

.

Article 4.5.5.

Recognition of exams passed at another Faculty of Mechanical Engineering or at another faculty in the field of technical and technological sciences in the country or abroad is done on the basis of comparing the certificates of passed exams with the curricula of the faculty and the appropriate number of ECTS credits.

The exam can be recognized in full or with an appropriate supplement. The scope and type of supplement, as well as the manner of taking the exam, is determined by the competent Department and it submits its opinion to the dean.

Article 4.5.6.

A student who has paid the tuition fee at the faculty since he / she can transfer the right to continue his / her studies within the budget quota under the same conditions under which the students of the Faculty of Mechanical Engineering in Belgrade exercise that right.

- suspension of student rights and obligations

Article 4.5.7.

At the request of the student, the rights and obligations are suspended in the cases specified in Article 92 of the Law on Higher Education, as well as in other cases, when the justification of the request is assessed by the Commission for Master of Academic Studies.

Suspension of rights and obligations referred to in paragraph 1 of this Article, the student realizes at his personal request, which in a timely manner, together with the necessary documentation, submits to the Student Affairs Service.

Article 4.5.8.

In case the student thinks that his right has been violated, he can file a complaint to the Dean of the Faculty of Mechanical Engineering. The dean's decision is final.

- termination of student status.

Article 4.5.9.

Student status terminates in cases determined by Article 94 of the Law on Higher Education.

At the personal request of the student, the deadline for completion of studies may be extended in cases when the justification of the request is assessed by the Commission for Master of Academic Studies.

Article 4.5.10.

A student who does not enroll in the second year of Master's studies, or is expelled from the Faculty, may continue his / her studies after the interruption for which he / she had justified reasons, as assessed by the Commission for Master's Academic Studies.

During the interruption of studies, the student has no right to take exams or perform any teaching obligations.

The student from the previous paragraph can continue his studies only with:

1. the obligation to pay tuition fees, which is decided by the Commission for Master of Academic Studies, and
2. harmonization with valid curricula.

4.6 Exams

Article 4.6.1.

Exam deadlines are determined by Article 90 of the Law on Higher Education, and taking the exam is defined by the *Rulebook on taking the exam and grading at the exam of the University of Belgrade*.

Article 4.6.2.

The schedule of exams is determined by a permanent schedule, which is made by the Commission for exam schedules.

The dates for all exams are set for the entire school year in advance and are announced at the beginning of the school year.

In case of postponement of the exam for justified reasons, the subsequent term is determined by the agreement of the teacher and the student with the consent of the vice dean for teaching.

Article 4.6.3.

The student is obliged to bring his index to the written or oral exam for identification, and if he does not have the index with him, he does not have the right to take the exam.

The student is obliged to bring the prescribed Workbook for assignments for the written or oral exam. The workbook is purchased at the Faculty Script Room.

The teacher decides whether, and which aids (books, tables, diagrams, computers, etc.) can be used in the exam.

Article 4.6.4.

According to the scheduled schedule of exam shifts, exam shifts before the exam start registering for duty to the subject teacher or his associate in their office, at least 10 minutes before the exam.

Unjustified absence from duty at the exam entails disciplinary liability.

During the exam, there must be several people on duty in each hall, as follows:

- at least 2 in classrooms,
- at least 3 in amphitheatres.

The people on duty at the exam in the hall check the identity of the student, using the index and ID card as needed.

The exam attendants make a scheme of sitting on the exam in the hall where they are on duty, certify with their signature the prescribed workbook for written assignments, and immediately after the exam they are obliged to hand over the scheme and counted assignments to the subject teacher.

The subject teacher or the duty officer is obliged to remove from the exam the student who in any way interferes with the normal holding of the exam, or uses illicit means when preparing the task.

For violation of obligations and discipline in class or exam, the discretion of teachers and associates is that the student can be removed from classes or exams and submit a disciplinary report in accordance with the *Rulebook on disciplinary responsibility of students of the University of Belgrade*.

Article 4.6.5.

The grade is determined by the teacher, ie the Examination Commission.

The grade is entered in the index, in the application at the bottom of the cover page of the student's workbook and in the minutes of the exam.

After the exam, the teacher submits the minutes of the exam to the Student Affairs Service. The record of the exam is also submitted in electronic form.

4.7 Completion of the Master of Academic Studies

Article 4.7.1.

Upon completion of the Master of Academic Studies at the Faculty of Mechanical Engineering, a Diploma with the academic title of Master of Mechanical Engineering (Master of Mechanical Engineering) is obtained.

The commission for awarding diplomas consists of the vice dean for teaching (president of the commission), the secretary of the Faculty and the head of the Student Affairs Service.

The commission for awarding diplomas is obliged to organize the processing of data for diplomas and diploma supplements, checking their accuracy, preparation and awarding of diplomas and diploma supplements.

The awarding of diplomas is done periodically and publicly.

4.8 Student evaluation of pedagogical work of teachers

Article 4.8.1.

Students evaluate the pedagogical work of each teacher and associate for each subject separately. The procedure of student evaluation of pedagogical work of teachers and associates at the Faculty of Mechanical Engineering is performed according to the *Rulebook on student evaluation of pedagogical work of teachers*.

5. Student disciplinary responsibility

Article 5.1.

Disciplinary responsibility of students, measures and procedure for determining responsibility, are determined by the *Rulebook on disciplinary responsibility of students of the University of Belgrade*, which (in accordance with *the Law on Higher Education*) is applied in full.

6. Transitional and final provisions

Article 6.1.

All provisions of this Rulebook are in accordance with the Law on Higher Education ("Official Gazette of RS" No. 76/05) and apply to the curriculum of the Master of Academic Studies.

For generations of students enrolled in studies according to the curricula adopted before the entry into force of the Law on Higher Education, the provisions of the Rulebook on Teaching Activities (743/1 of 19 May 2003) will apply and will be applied until further notice.).

Article 6.2.

This Rulebook enters into force on the day of its adoption at the session of the Teaching-Scientific Council of the Faculty.

DEAN OF THE
FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

Prof. Radivoje Mitrovic, PhD

Annex 2

RULEBOOK ON EXAMINATION AND EXAMINATION ASSESSMENT

Pursuant to Articles 89 and 90 of the Law on Higher Education ("Official Gazette of RS" No. 76/2005, 100/2007 - authentic interpretation, 97/08, 44/10, 93/12, 89/13, 99/14, 45/15 - authentic interpretation, 68/15 and 87/16), Articles 99, 100, 101 and 102 of the Statute of the University of Belgrade and Articles 94, 96, 97 and 98 of the Statute of the Faculty of Mechanical Engineering, Teaching-Scientific Council at the

RULEBOOK ON EXAMINATION AND EXAMINATION ASSESSMENT

Article 1

This Rulebook regulates in more detail the conditions and manner of taking the exam at the University of Belgrade-Faculty of Mechanical Engineering (hereinafter: the Faculty), the organization and procedure of taking the exam, the manner of determining the exam grade, protection of students' rights and other issues relevant to taking the exam. and grading on the exam.

Article 2

The approximate schedule for taking the exam for all exam deadlines is defined by the Calendar of Teaching and Examination adopted by the Teaching-Scientific Council before the beginning of the school year. The schedule of examinations for each subject is determined by the Commission for the schedule of examinations and is published at least one month before the beginning of the examination period.

The Vice Dean for Teaching coordinates the work of the Examination Schedule Commission.

Exceptionally, in justified cases, the term of taking the exam may be replaced by another term in the same exam period with the consent of the vice dean for teaching.

Exam dates for each subject are published on the Faculty's website and in the central bulletin board.

Article 3

At the beginning of the class, the subject teacher is obliged to acquaint students with the course program, class schedule by weeks, ie days, planned forms of active teaching (pre-exam obligations) and the way of their evaluation, character and content of exams, list of areas and / or exam questions, structure the total number of points and the manner of forming the grade.

The subject teacher is obliged to inform the student at the end of the realization of active teaching about the total number of points that the student has achieved by the realization of pre-examination obligations.

The teacher is obliged to keep the documentation on the pre-examination obligations of the students and to keep it until the end of the validity period with the defined organization of the subject.

At the end of the realization of active teaching, the subject teacher has the obligation to enter in the electronic database data on students who have acquired the condition for taking the final exam in that school year.

Article 4

The student's success in mastering the subject is continuously monitored during classes and is expressed in points.

By fulfilling the pre-examination obligations and passing the final exam, the student can achieve a maximum of 100 points, whereby the pre-examination obligations participate with a minimum of 30 and a maximum of 70 points.

The study program shall determine the proportion of points referred to in paragraph 2 of this Article.

Pre-examination obligations referred to in paragraph 2 of this Article are determined by the study program, course program and acts of the Faculty.

The student takes the exam immediately after the end of classes in that subject within the deadlines set by the Law and the Statute of the Faculty.

A student is considered to have taken the exam if he / she has taken the exam.

Article 5

The faculty keeps statistics on taking exams in undergraduate, master's and doctoral academic studies (by subjects and by exam deadlines).

The Dean of the Faculty is obliged to submit to the Senate by March 15 of the current year

University Report on passing the exams by subjects in the previous school year, which was adopted by the Teaching-Scientific Council of the Faculty.

The Teaching-Scientific Council of the Faculty considers the causes and consequences of poor success in the course, if the success of taking the course on an annual level is less than 30% and proposes appropriate measures.

The Teaching-Scientific Council of the Faculty considers data on subjects in which the pass rate in the first exam period is higher than 90%. The council analyzes the impact of high pass rates on the quality of learning outcomes and those adopted, as well as on the implementation of teaching in interconnected subjects and proposes appropriate measures.

Article 6

The faculty is obliged to keep records of the passing and study success of each enrolled generation of students.

The Dean of the Faculty is obliged to submit to the University Senate by March 15 of the current year a Report on the passing of students per generation, ie the number of students per generation who achieved less than 48 ECTS, from 48 to 59 ECTS, 60 or more ECTS points in the previous school year .

Article 7

A student can take the exam if he has passed all conditional courses defined by the study plan and program and won a sufficient number of pre-exam points, clearly defined by the rules of the given course.

Only a student who has registered for the exam can take the exam.

The application for taking the exam is submitted electronically, in the terms defined by the Calendar of classes and exams.

After three exam registrations, the student pays the exam registration according to the Price List of studies and services while studying at the Faculty ^

The Student Affairs Service publishes the lists of registered students on the Faculty's website, no later than five working days after the end of the exam registration.

The Student Affairs Service is responsible for this work.

The head or secretary of the Department takes over the lists of registered students through the teacher service (employee service) no later than three days before the start of the exam period.

Article 8

The student can subsequently register for the exam after the deadline for registration defined by the Calendar of classes and exams.

The student referred to in paragraph 1 of this Article, registers the exam in person at the Student Affairs Service, with the payment of the financial fee prescribed by the Price List of studies and services while studying at the Faculty.

A student with a certified application is obliged to contact the subject teacher who will enable him to take the exam.

Article 9

If the exam room is not available to students with disabilities, the Faculty is obliged to provide another suitable room at the request of the student with a disability.

Article 10

The final exam is unique, it is taken orally, in writing, ie in writing and orally, and it is determined by the study program, course program and acts of the Faculty.

When taking the exam, the student's identity is determined on the basis of an index.

The student is obliged to bring a workbook for assignments to the exam.

The teacher decides whether and which aids (books, tables, diagrams, computers, etc.) can be used in the exam.

When the exam is taken in writing, the exam begins with the division of tasks into forms which, in the appropriate number, are prepared by the subject teacher, and dictation of tasks is not allowed.

Written assignments from the exam are kept until the end of the deadline defined by the organization of the course.

When taking the exam orally, the Faculty is obliged to ensure the publicity of taking the exam.

The publicity of the exam is ensured by announcing the time and place of the exam and the possibility of the presence of other persons at the exam.

Article 11

During the exam, the student is obliged to behave in accordance with the established rules of conduct that prohibit:

- leaving the room and returning to the room where the exam is held, getting up and moving around the room;
- any communication, unless the duty officer is asked a question in order to clarify ambiguities in the task formulation;
- any other activities and behavior that disrupt the course of the exam;
- use of any illicit device.

In case the student does not behave in accordance with the established rules of conduct, teachers and associates act in accordance with the provisions of the Rulebook on disciplinary responsibility of students at the University of Belgrade.

Article 12

Duty on the written/oral exam is the work obligation of teaching staff, teaching associates and doctoral students who are engaged in the implementation of teaching in the current school year.

The persons on duty at the exam make a scheme of the seating schedule in the hall where they are on duty, certify the signed workbook with their signature, and immediately after the exam they are obliged to hand over the scheme and the counted tasks to the subject teacher.

If the Department cannot provide a sufficient number of teachers / associates on duty, the head of the department informs the vice dean for teaching about the required number of people on duty at the exam.

The commission for the schedule of exam shifts submits the list of duty persons by departments / subjects.

The head of the department submits to the vice dean for teaching a report on the engagement of persons from other departments, or persons employed in the Innovation Center of the Faculty of Mechanical Engineering on duty at the exam.

Article 13

The oral exam is conducted by the subject teacher, ie the examination commission, and when the exam is taken in writing, the subject teacher appoints a person on duty, professional for the subject from which the exam is taken, who takes care of the regularity of the exam.

The teacher, ie the person on duty, is obliged to be in the room where the exam is held at the latest at the beginning of the exam.

During the written exam, only subject teachers and duty officers may enter the room, and exceptionally other persons employed at the Faculty, with the approval of the duty officer.

In the event that a person who is not employed at the Faculty enters the room where the written exam is held, the duty officer is obliged to immediately remove that person and make a note about it.

Article 14

The results of the written part of the exam must be published no later than half of the time period between the written and oral part of the exam, if the exam is taken in writing and orally.

Article 15

Students of doctoral academic studies acquire the right to apply and take exams after attending the classes provided by the plan and program for a given subject. In special cases, the student registers for the exam with the appropriate department or subject teacher.

Article 16

When taking the oral exam, the student has the right to:

- to prepare an oral answer (drafting a concept) of at least 15 minutes for all questions, when taking the exam orally;
- to look at his / her written assignment from the exam in the terms provided for that, and before the oral part of the exam if the exam is taken in writing and orally.

Article 17

The student's success in the exam is expressed by a grade from 5 (did not pass) to 10 (excellent-exceptional).

The final grade on the exam is based on the total number of points that the student gained by fulfilling pre-exam obligations and taking the exam, and according to the quality of acquired knowledge and skills, and contains a maximum of 100 points, and is determined according to the following scale:

up to 50 points - grade 5 (failed)

from 51 to 60 points - grade 6 (sufficient)

од 61 до from 61 to 70 points - grade 7 (good) from 71 to 80 points - grade 8 (very good) from 81 to 90 points - grade 9 (extremely good) from 91 to 100 points - grade 10 (excellent).

Article 18

The grade on the exam is entered in the Minutes of the exam and in the software program for entering grades of the Faculty of Mechanical Engineering, in the application at the bottom of the title page of the student's workbook and entered in the index.

Grade 5 (failed) is not entered in the index.

In the case when the final exam is taken only in writing, after passing the written exam, the student is obliged to submit the index in order to enter the grade, in the terms determined for that purpose by the subject teacher.

Article 19

Subject teachers are obliged to submit the Examination Record, certified by their signature, sections from the exam notebook and electronic record, to the head of the department, who submits them together, in the form of a study, in person or through the secretary of the department to the Student Affairs Service immediately after the exam.

Individual exam applications are filled in by the subject teacher and submitted in person or through the Secretary of the Department to the Student Affairs Service.

Article 20

A student has the right to object to the grade obtained at the exam if he considers that the exam was not conducted in accordance with the Law, the Statute of the Faculty and this Rulebook.

The complaint is submitted to the dean within 36 hours of receiving the grade.

The Dean considers the student's complaint and makes an appropriate decision within 24 hours of receiving the complaint.

If the student's objection is accepted, the student takes the exam again before the commission, within three days from the day of receiving the decision from the previous paragraph.

The 3-member commission is appointed by the Dean from among the teachers. The Commission shall take a decision by a majority of votes. The evaluation of the commission is final.

The grade in the index and the exam application is signed by the president of the commission, who is also the subject teacher.

Article 21

A student who is not satisfied with the passing grade on the exam has the right to submit a request to retake the exam.

The student submits the Request to the Student Affairs Service by the end of the school year in which he/she took the exam.

The Vice Dean for Teaching makes the decision to retake the exam.

A student who retakes the exam pays a special fee in accordance with the Price List of services when studying at the Faculty of Mechanical Engineering.

It is considered that the student has thus exercised the right of one attempt to take the exam. The student takes the exam again, and may receive a lower grade than the previously obtained grade, including a negative one.

Annex 3

QUALITY ASSURANCE STRATEGY

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

QUALITY ASSURANCE STRATEGY

BELGRADE, 2017

Pursuant to Article 33, paragraph 1, item 3 of the Statute of the Faculty of Mechanical Engineering in Belgrade (November 2015, supplement to the Statute - October 2015) and the Rulebook on Standards for Self-Evaluation and Quality Assessment of Higher Education Institutions (Official Gazette PC No. 106/06), the Council Faculty of Mechanical Engineering, at the proposal of the Teaching-Scientific Council, reviewing the basic document from 2007 and harmonizing it with the Quality Assurance Strategy of the University of Belgrade ("Glasnik Univerziteta u Beogradu" No. 175/2013), at a session held on February 23, 2017, adopts

QUALITY ASSURANCE STRATEGY

1. INTRODUCTION

The Quality Assurance Strategy (hereinafter: the Strategy) is a strategic development document for the establishment, monitoring, improvement and quality assurance of higher education at the Faculty of Mechanical Engineering in Belgrade.

The strategy defines the basic priorities of higher education at the Faculty of Mechanical Engineering in the field of quality assurance, as well as the ways of their realization.

This document is a permanent document of the Faculty of Mechanical Engineering, which, in order to improve it, will be periodically reviewed and changed, ie supplemented and serves as a basis for drafting action plans in the field of quality assurance (short-term, medium-term and long-term).

2. MISSION

Assuming that higher education, based on the knowledge-based development of society and its further economic and cultural progress, is the basis for the promotion of human rights and fundamental freedoms, the mission of the Faculty of Mechanical Engineering in Belgrade is to enable the highest academic standards and ensure acquisition of knowledge and skills. the needs of society and projected national development, in the Strategy for the Development of Education in Serbia.

In order to achieve its mission, the Faculty of Mechanical Engineering is permanently committed to striving to improve the quality of higher education and inclusion in the single European Higher Education Area.

3. OBJECTIVES

The goal of drafting and adopting the Strategy is to achieve the goals of higher education set by the Law and the vision of further development of higher education at the Faculty of Mechanical Engineering, as a true way of implementing the Education Development Strategy of Serbia.

For its long-term goals, the Faculty of Mechanical Engineering sets:

- o continuous and systematic improvement of the quality of higher education at the Faculty of Mechanical Engineering;
 - o improving the quality of study programs; o increase the efficiency of studies; o improving the quality of teaching;
 - o improving the process of student evaluation of teachers' pedagogical work; o improving the quality of student work evaluation;
 - o improving the quality and intensification of scientific research work of teaching staff;
 - o increasing the volume of technology transfer, application and commercialization of the results of scientific and research work;
 - o Improving the quality of non-teaching support to the basic activities of the Faculty of Mechanical Engineering;
 - o improving the quality of the management process; o improving working conditions;
 - o establishing and developing the concept of lifelong learning (lifelong learning);
 - o increasing the scope of international cooperation;
 - o increase the contribution to the academic life of the University, local and national community
- Long-term goals defined in this way can be achieved by planned management of the quality system.

Long-term goals can be achieved on the basis of properly set short-term and medium-term goals, realistically planned and consistently implemented activities arising from the Strategy and which will ensure the improvement of the quality of the faculty and all organizational units within it. The strategy is the basis for planning and defining specific goals that should be measurable, feasible, relevant and time-bound.

4. STARTING POINTS

The starting point of the Quality Assurance Strategy are the following documents:

1. Analysis of the current state of higher education at the Faculty of Mechanical Engineering (analysis of weaknesses, dangers, opportunities and strengths - the so-called SWOT [Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats] analysis);
2. Lisbon Convention on the Recognition of Qualifications / Diplomas in Higher Education (April 11, 1997), ratified by our country in 2003;
3. Bologna Declaration (June 19, 1999) signed by our country in 2003;
4. Law on Higher Education [Official Gazette of the PC ", No. 76 / 2005,100 / 2007, 97/2008, 44/2010, 93/2012, 89/2013];

5. Strategy for the Development of Education in Serbia until 2020 ("Official Gazette of the PC" No. 107/2012);
6. Law on Scientific Research Activity ("Official Gazette of the PC" No. 110/2005; 50/2006; 18/2010);
7. Rulebook on standards for self-evaluation and quality assessment of higher education institutions ("Official Gazette of the PC" No. 106/2006);
8. Rulebook on standards and procedure for external quality control of higher education institutions ("Official Gazette of the PC" No. 106/06; 73/2011);
9. Rulebook on standards and procedure for accreditation of higher education institutions and study programs ("Official Gazette of the PC" No. 106/2006; 112/2008; 70/2011);
10. Statute of the University of Belgrade ("Gazette of the University of Belgrade" No. 162/11 - consolidated text, 167/12 and 172/13);
11. Quality Assurance Strategy of the University of Belgrade ("Gazette of the University of Belgrade" No. 175/2013) and
12. Statute of the Faculty of Mechanical Engineering (November 2013, supplement to the Statute - October 2015).

The Faculty of Mechanical Engineering in Belgrade is strategically determined to take care of the development of higher education in accordance with the mentioned documents.

5. MEASURES FOR QUALITY ASSURANCE

Measures for the realization of the goals set by the Strategy at the Faculty are:

Review of the agreed quality policy:

- o Mandatory self-evaluation and quality assessment of study programs and institutions in accordance with the standards of the National Council for Higher Education at intervals of not more than 3 years, or if necessary at shorter intervals, and in accordance with general acts of the University and Faculty of Mechanical Engineering.
- o External quality control in accordance with the standards of the National Council for Higher Education conducted by the Commission for Accreditation and Quality Control or other institution hired by the Faculty of Mechanical Engineering.
- o Accreditation of the Faculty of Mechanical Engineering in accordance with the standards of the National Council for Higher Education within the period prescribed by law, as well as at the special request of the Faculty of Mechanical Engineering in shorter terms.
- o Accreditation by a foreign accreditation agency.
- o The obligation to achieve the unity of educational, professional and scientific-research work in the performance of higher education activities, the contents and results of which, ie knowledge, are used in the teaching process.
- o Improvement and harmonization of study programs in scope and content with modern scientific and professional achievements.
- o Development of international cooperation through the implementation of joint study programs, exchange of teachers and students, implementation of joint projects within the teaching and scientific research activities.
- o Improving the quality of the teaching process, the efficiency of the learning process and the applicability of learning outcomes, through the application of modern techniques and technologies of teaching and an innovative approach to teaching.

- o Professional development of teaching and non-teaching staff in the areas of their work.
- o Establishment of permanent cooperation with employers and graduates, in order to obtain feedback on the quality of the study program and competencies acquired by graduates upon completion of studies (application of acquired knowledge in practice).
- o Improving the working conditions for student representatives in the process of evaluating the teaching process.
- o Establishment of a permanent body for monitoring and quality control at the Faculty of Mechanical Engineering, Center for Teaching Quality and Accreditation, which has the task of constantly monitoring and controlling quality and proposing measures to improve quality.
- o Providing staff and infrastructure for data collection and processing of importance for the analysis and assessment of quality and degree of success in achieving the set goals and objectives.
- o Obligation to publicly publish the results of quality evaluation on the Internet portal of the Faculty of Mechanical Engineering and in periodicals.
- o Obligation to constantly promote and build a culture of quality at the Faculty of Mechanical Engineering, as well as professional development of staff who actively participate in these processes (seminars, workshops, contacts and exchange of experiences and information in the field of quality control).
- o Development and implementation of lifelong learning programs (lifelong learning).

By applying quality assurance measures and constant control, with the necessary financial support, the Faculty of Mechanical Engineering provides the conditions for continuous improvement of all areas of its activities.

6. SUBJECTS OF QUALITY ASSURANCE

The subjects of quality assurance are all employees at the Faculty of Mechanical Engineering and students. They exercise their rights and obligations through participation in the work of bodies and professional bodies of the Faculty.

Bodies and expert bodies that are the administrative structure of quality assurance are:

- o Council;
- o Teaching-scientific council;
- o Center for teaching quality and accreditation;
- o Commissions in charge of quality assurance and improvement;
- o Student Parliament.

Organizational quality policy must be directed by the top management of the Faculty, and its implementation implies the active participation of all employees.

The implementation of the agreed policy, through concrete measures and activities, takes place, for the most part, through the Center for Teaching Quality and Accreditation.

The rights and obligations of all subjects of quality assurance are regulated by the Statute and other general acts of the Faculty.

Факултет, The Faculty, ie the bodies and professional bodies responsible for quality assurance, should encourage the development of the quality system through constant activities, because in that way the permanent quality of the Faculty and better efficiency in all activities it performs are ensured.

7. BASIC AREAS OF QUALITY ASSURANCE

Ensuring the quality of work at the Faculty of Mechanical Engineering is done in the following areas:

- o study programs,
- o teaching process,
- o teachers and associates,
- about students,
- o teaching literature,
- o scientific research work,
- o student and teacher mobility,
- o cooperation,
- o international cooperation,
- o non-teaching support,
- o resources (space, equipment),
- o financing,
- o management.

The Faculty of Mechanical Engineering provides quality in each of the above areas, according to the planned activities and procedures of the quality system for the respective areas.

8. ACTION PLAN

The Center for Teaching Quality and Accreditation is responsible for the implementation of the Strategy in accordance with the Rules of Procedure of the Center for Teaching Quality and Accreditation. The Teaching-Scientific Council will, at the proposal of the Center for Teaching and Accreditation Quality, adopt Standards and Procedures for Quality Assurance, which will further determine the areas of quality assurance, Action Plan for Implementation of Quality Assurance Strategy and Quality Assurance Measures, which will take to achieve goals defined by this Strategy.

9. FINAL PART

Publish the quality assurance strategy on the Faculty's internet portal.

The text of the Quality Assurance Strategy was adopted at the session of the Council of the University of Belgrade - Faculty of Mechanical Engineering on February 23, 2017.

**PRESIDENT OF THE COUNCIL OF THE
FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING**

Aleksandar Jovović, PhD, full professor

UNIVERSITY OF BELGRADE -
FACULTY OF MECHANICAL
ENGINEERING
Number: 390/6
Date: 24/02/2017
Belgrade, Kraljice Marija 16

Based on the determined proposal of the Teaching-Scientific Council number 303/6 from the session of 09.02.2017. year, in accordance with the Rulebook on standards for self-evaluation and quality assessment of higher education institutions ("Official Gazette of RS" No. 106/06), based on Article 33 paragraph 1 item 3 and in accordance with Article 139 of the Statute of the Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade no. 1876/1 dated 4 October 2013; year, the Council of the Faculty of Mechanical Engineering at a session held on 23.02.2017. year, brought the next

D E C I S I O N

The Quality Assurance Strategy of the University of Belgrade - Faculty of Mechanical Engineering is adopted.

The decision should be submitted to the Center for Teaching Quality and Accreditation, the Vice Dean for Teaching, the Vice Dean for NID and the Faculty Archives for records.

**PRESIDENT OF THE COUNCIL OF THE
FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING**
Aleksandar Jovović, PhD, full professor

Annex 4

Model Dual Model Agreement

The dual learning model agreement is planned as an annex
to the usual form of agreement on cooperation in higher education
institutions with a company from the economy

AGREEMENT ON BUSINESS AND TECHNICAL COOPERATION

CONCLUDED BETWEEN::

_____, (hereinafter: _____), St.
_____, 11000 Belgrade, represented by the director _____, B.Sc. _____
and

UNIVERSITY OF BELGRADE, FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING (hereinafter **Faculty**),
Kraljice Marije 16, 11 120 Belgrade, represented by the Dean, _____,

I General Provisions

Article 1

Expressing their needs and interests, the contracting parties conclude this agreement (hereinafter AGREEMENT) in order to establish mutual business and technical cooperation and determine the conditions, framework and types of cooperation.

Article 2

The co-operation referred to in the preceding Article shall reflect the needs and interests of the Contracting Parties on the principles of voluntariness, equality, independence and publicity of mutually established obligations and rights.

The holder of the coordination of the realization of the agreed obligations of the FACULTY is prof. dr, dipl. mash. eng.

Article 3

In order to provide the conditions for the realization of cooperation determined by this Agreement

_____ and
the FACULTY undertakes to comply with the applicable legal and other regulations and the obligations and responsibilities assumed by this Agreement when implementing this Agreement.

II Subject of cooperation

Article 4

The subject of cooperation _____ and the FACULTY, in accordance with this Agreement, is joint work

on solving production, professional and other problems, especially:

- organizing and conducting teaching activities, courses and other forms of education in the field _____ and the FACULTY,
- training of associates _____ and the FACULTY,
- leading and participating in product development, monitoring and adjusting the technological parameters of the plant,
- conducting various types of laboratory and industrial research
- development of studies and projects in the field of activities _____ and the FACULTY
- participation in the preparation of joint applications for international and national scientific, educational and professional projects
- participation in the organization of joint professional meetings, announcements, papers and other publications.

In addition to the cooperation from the previous paragraph _____ and the FACULTY also agree to cooperate in solving other problems, jobs and work tasks that they mutually determine are of common interest.

Specific tasks, deadlines and executions and prices of services will be determined by the relevant annexes to the Agreement.

Article 5

In the realization of cooperation determined by this Agreement _____ and the FACULTY will regulate mutual relations on the basis of agreed income relations or on market principles. When regulating mutual relations, the FACULTY will adhere to the principles:

- mutual trust, solidarity and business;
- good business relations and mutual provision of the most favorable benefits under equal conditions;
- respecting each other's needs and desires and keeping business secrets.

Article 6

For the purpose of execution of this Agreement on cooperation _____ and the FACULTY will, depending on the need to form one or more groups of experts, working teams, who will solve problems and perform the tasks that are the subject of this Agreement.

III Obligations, responsibilities and rights in legal transactions

Article 7

_____ and the FACULTY undertake the obligation to successfully solve the problems and perform the tasks that are the subject of this Agreement, to provide timely capacities, as well as to give priority to their realization.

Article 8

За сваки конкретан посао или радни задатак, у оквиру предмета сарадње утврђене овим Уговором, који је потребно реализовати закључиће се посебан уговор којим ће се регулисати:

- work and work program;
- price or other grounds and criteria by which costs will be assessed;
- responsibilities regarding the execution and realization of the established work program;
- deadlines for execution of contracted jobs, ie tasks;
- joint work on further development of the program;
- other issues of common interest within the agreed work.

Depending on the need for the job, ie the tasks from the previous paragraph, the FACULTY can hire other specialized institutions or individuals..

In the event that the FACULTY engages a specialized institution or natural person in accordance with paragraph 2 of this Article _____ it shall not conclude an agreement or contract with those legal or natural persons for the purpose of performing tasks or tasks to be performed under the contract referred to in paragraph 1 of this Article.

Article 9

_____ and the FACULTY agree to individually or jointly establish forms of cooperation with third parties, if such cooperation is not in conflict with this Agreement on Cooperation or does not interfere with its implementation.

IV Transitional and final provisions

Article 10

This Agreement is concluded for an indefinite period of time.

This Agreement may be terminated if:

- the common interest ceases due to when it was concluded, and the termination of that interest is jointly determined by the FACULTY;
- one of the contracting parties does not realize its interest;
- one of the contracting parties does not fulfill the undertaken obligations.

Termination of the Agreement is done in writing. The deadline for termination of the Agreement is 6 (six) months from the date of submission of the reasoned initiative of one of the contracting parties.

Article 11

The contracting parties agree to resolve all disputes that may arise during the implementation of contractual obligations amicably. In the event that a possible dispute is not resolved in the manner prescribed in the previous paragraph, the contracting parties agree to resolve it by the competent court in Belgrade.

Article 12

Amendments to this Agreement shall be made by agreement in accordance with the procedure according to which the Agreement is adopted.

Article 13

The contract enters into force on the day of signing by the authorized persons of each of the contracting parties.

This Agreement is made in 6 (six) identical copies, of which each of the contracting parties keeps 3 (three) copies.

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

Director

Dean

Annex 5

Learning Agreement Model

(NAME OF EMPLOYER)

Contract model

Number:

Date:

Place:

Based on Art. 12. Law on Dual Model of Studies in Higher Education ("Official Gazette of RS" No. 66/2019) and the Agreement on Dual Model (No. _____), concluded between _____ (name of the Employer) and _____ (name of the Faculty), in _____ (city) on _____.

1. Business company / entrepreneur _____ (name of the Employer), with headquarters in _____ st. _____ no. _____ TIN _____, Registration number _____, represented by the director (hereinafter: the Employer)

and

2. _____ (name and surname of the student), with residence in _____, St. _____ No. _____, (hereinafter: Student) conclude

CONTRACT OF LEARNING THROUGH WORK

Article 1

The Contracting Parties agree:

- that between _____ (name of the Faculty) and the Employer a Dual Model Agreement no. _____ on _____;
- that the Employer in the form of his activity performs work, for the performance of which he is registered with the Business Registers Agency of the Republic of Serbia, which enables the realization of content from the study program of Basic/Master academic studies _____ (study program);

- that the Student is enrolled at the University of Belgrade, _____
(name of the faculty) in _____, with headquarters at the address
_____ no. _____, TIN _____, ID number
_____, represented by the Dean
_____ (hereinafter: the Faculty);
- that the Student is enrolled in the year of the study program of Basic/Master academic studies
_____ (name of the study program) according to the
dual model of studies which is realized according to the work permit of the Ministry of
Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia no. _____ of
_____ which is attended by a student who is sent to study with the Employer (hereinafter: the
Study Program) for a period of _____ years.

Article 3

Learning through work at the Employer is an integral part of the study program it carries
ECTS points in accordance with the Plan for the realization of learning through work, so the Student
is obliged to learn through work with the Employer in the manner prescribed by this Agreement..

Article 4

The Employer and the Student conclude a Contract on learning through work for the realization of
the content of learning through work prescribed by the Plan for the realization of learning through
work starting from the _____.

The student can conclude a contract on learning through work with several employers with whom
the Faculty has concluded a contract on a dual model, if it is necessary for the realization of the
Study Program and the Plan for learning through work.

Article 5

Learning through work will be realized in the business premises of the Employer at the address the
seat of the Employer in the period of time _____ that the Employer and
the Student will determine in accordance with the business obligations of the Employer in
accordance with the schedule of classes at the Faculty that the student attends

Article 6

Learning through work will be performed in accordance with the Plan for realization of learning through work which contains a description of activities, place and dynamics of learning through work with which the Student, after signing this Agreement, will be acquainted by the Employer, in cooperation with the Faculty. The student attends in order for the contracting parties to timely harmonize the time frame for the realization of learning through work with business obligations and the obligatory attendance of classes at the faculty.

Article 7

If the study program is conducted in the language of a national minority, the Employer is obliged to organize and implement learning through work in the language of students belonging to a national minority only for educational profiles for which learning through work in the language of a national minority is approved.

Article 8

The employer undertakes to:

- organizes and realizes learning through work in accordance with the Plan and program of realization of learning through work;
- enable the Student to acquire and develop competencies in accordance with the Study Program and the qualification standard;
- acquaints the Student with the provisions of all general acts that apply to the Employer, and which the Student is obliged to adhere to during the learning through work, as well as with the consequences of possible non-compliance or violation thereof;
- applies measures in the field of safety and health at work, in accordance with the law;
- provide training of students in the field of safety and health at work, both in theoretical and practical part, before starting learning through work;
- provide the Student with a mentor at the Employer, who directly takes care that during the learning through work the contents determined by the Study Program are realized and is responsible for acquiring the Student's competencies prescribed by the Study Program and the qualification standard;

- provide and acquaint the Student with the protection of personal data;
- protects the intellectual property rights of the Student;
 - means and equipment for personal protection at work;
 - reimbursement of the actual costs of transport to the place of learning through work and back, at most in the amount of the price of a transport ticket in public transport, if the Employer has not provided its own transport;
 - reimbursement of food costs in accordance with the general act of the Employer;
 - insurance in case of injury during learning through work with the Employer, if such insurance is provided for employees of the Employer;
 - tuition fee for each hour spent learning through work in the net amount of at least 50% of the basic salary of an employee working on the same or similar jobs, which is paid once a month no later than the end of the current month for the previous month. Compensation for learning through work in undergraduate studies can be paid in different amounts by years of study according to the level of knowledge of students, for each hour spent on learning through work in the range of 30-70% of the basic salary of an employee working on the same or similar jobs, provided that the total remuneration for learning through work paid at the level of the study program must be at least 50% of the basic salary of the employee paid for the same period. If the employer bears the costs of tuition fees at the same time, he may reduce the tuition fee through work to the amount of tuition fees;
 - related contributions in accordance with applicable regulations;
 - payment of the amount of the tuition fee through work with the Employer to the current account of the Student number with the bank;
 - written notice of the prohibition of harassment, the rights, obligations and responsibilities of the parties in relation to the prohibition of harassment at work and learning through work.

Article 9

The student undertakes to:

- submit a certificate from a health institution to meet the health requirements for work with the Employer if such a certificate is necessary, in accordance with the provisions on youth protection prescribed by the law governing employment and is an integral part of this contract;
- comes regularly, on time and spends the planned time on learning through work with

the Employer in accordance with the Plan for the realization of learning through work;

- inform the mentor with the Employer if there is an urgent need to leave learning through work;
- during the performance of learning through work, respects the discipline and rules of conduct that apply to the Employer, and to adhere to the general acts of the Employer.
- respects all instructions, and performs every task that the mentor entrusts to the Employer conscientiously;
- adheres to the measures of safety and health at work and fire protection, and to use protective equipment, if it is intended for work at a specific workplace after training for the application of safety and health at work and fire protection performed before the start of training through work, in accordance with the law, bylaws, act on risk assessment and other acts of the employer in the field of safety and health at work;
- if he intentionally or through gross negligence causes material damage to the Employer, he shall compensate it in full;
- to submit proof of incurred actual transport costs to the place of learning through work and back, in the form of a transport ticket in public transport, if the Employer has not provided its own transport;
- respects the regulations regarding the protection of personal data;
- respects the regulations regarding the protection of intellectual property rights of the Employer.

Article 10

Supervision over the realization of learning through the work of the Student is performed by _____ (name and surname of the mentor at the Employer) in cooperation with the academic mentor employed at the Faculty.

In the procedure of performing the supervision referred to in paragraph 1 of this Article, the mentor at the Employer, appointed to supervise the realization of learning through work, submits monthly reports to the Employer on the success and work of the Student.

Article 11

The Employer reserves the right to provide the Student with a special reward for performing work performed by learning through work, as well as an increased amount of compensation in relation to the basic compensation of the Student to which he is entitled by this Agreement, according to the economic possibility of the Employer.

Article 12

The Contracting Parties may terminate the Agreement by mutual consent.

Unilateral termination of the Agreement by the Student is possible in case of non-fulfillment of obligations by the Employer provided by Article 8 of this Agreement, as well as the reasons provided by Article 24 of the Law on Dual Model of Studies in Higher Education.

Unilateral termination of the Agreement by the Employer is possible due to violation of obligations by the Student under Article 9 of this Agreement, reasons provided by Article 23 of the Law on Dual Dual Model of Studies in Higher Education, as well as general acts of the Employer.

The employer shall notify the Serbian Chamber of Commerce of the termination of the contract in accordance with Article 25 of the Law on the Dual Model of Studies in Higher Education.

Article 13

The Contracting Parties shall act in all respects in accordance with the principle of conscientiousness and honesty and shall not abuse their rights.

Article 14

The relevant provisions of the Law on the Dual Model of Studies in Higher Education and the Law on Obligations will apply accordingly to everything that is not regulated by this Agreement.

Article 15

The Contracting Parties shall settle all possible disputes amicably.

If the contracting parties are unable to resolve any disputes amicably, the resolution of the same will be entrusted to the competent court.

Article 16

This Agreement is made in three identical copies, of which each contracting party keeps one copy, and the third is submitted to the Faculty.

The term of this Agreement is 2 years from the date of its signing.

The Agreement in question is an expression of the free will of the contracting parties, made without fraud, coercion and delusion, and as such the contracting parties sign it in agreement as a sign of consent..

FOR THE EMPLOYER

STUDENT

Director

Name and surname

Delivered:

1. To the Student _____ (date and signature of the student);
2. To the Employer;
3. To the Faculty.

Annex 3

Specific DHEM

UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC

 University of Belgrade	EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP  Implementation of Dual Education in Higher Education of Serbia Kraljice Marije 16, 11120 Belgrade 35, Republic of Serbia email: nznric@mas.bg.ac.rs	 Faculty of Mechanical Engineering
            		

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



Д4.1 Опис и концепт специфичног дуалног модела студија на универзитету у Крагујевцу

D4.1 Description and Concept of Specific DHEM at the University of Kragujevac

contacts: Prof. Dr. Vesna Mandic, mandic@kg.ac.rs
Prof. Dr. Nenad Stanisic, nstanisic@kg.ac.rs

Project acronym:	DUALEDU
Project full title:	Implementation of Dual Education in Higher Education of Serbia
Project No:	586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP (2017-2962/001-001)
Funding scheme:	ERASMUS+
Project start date:	October 15, 2017
Project duration:	36 months
Abstract	The "Description and Concept of the Specific DHEMs of HEIs" is a deliverable within WP4 entitled " <i>Pilot testing of the flexible and generic DHEM</i> " of the DualEdu project. This document describes the concept of specific DHEM developed by UKG and represents a basis for presentation of specific DHEM to companies.

Title of document:	Description and Concept of Specific DHEM at the University of Kragujevac
Work package:	WP 4: Pilot testing of the flexible and generic DHEM
Activity:	4.1. Documents on description and concept of specific DHEMs of HEIs
Last version date:	10/03/2021
File name:	Specific DHEM developed at UKG v8
Number of pages:	39
Dissemination level:	DualEDU Consortium

VERSIONING AND CONTRIBUTION HISTORY

Version	Date	Revision description	Partner responsible
v.1.0	23/04/2020	Creation of the first draft, Elaboration of Chapter 3 (now 2)	UKG (Vesna Mandic)
v.2.0	30/04/2020	Second draft	UKG (Nenad Stanasic)
v.2.1	18/08/2020	Updated version with SDMS from FTN	UKG (Danijela Milosevic)
v.3.0	02/09/2020	Updated version, Chapter 2 updated in Serbian	UKG (Vesna Mandic)
v.4.0	16/09/2020	Updated version, added Chapters 3, 4 and 5	UKG (Vesna Mandic, Danijela Milošević, Marija Blagojević, Snežana Dragičević)
v.5.0	20/12/2020	Added Chapter 6	UKG (Nenad Stanasic)
v.6.0	21/12/2020	Updated version and document structure - added annexes 1,2	UKG (Vesna Mandic)

v.7.0	22/02/2021	Annex 1 added, based on FTN inputs for contract model	UKG (Vesna Mandic)
v.8.0	10.03.2021	Elaboration of the Introduction (Chapter 1), Annex 2 added, based on FTN inputs, and small changes in Annex 1	UKG (Vesna Mandic)

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.*

САДРЖАЈ

VERSIONING AND CONTRIBUTION HISTORY	2
Скраћенице	5
1. Увод	6
2. Правни оквир за развој и примену специфичног дуалног модела студија (СДМС) на Универзитету у Крагујевцу (УКГ)	7
2.1 Разлози за доношење закона о дуалном моделу студија у високом образовању	7
2.2 Дефиниције	8
2.3. Основне одредбе Закона	9
3. Модел Елабората за добијање сагласности за организацију акредитованог студијског програма по дуалном моделу	14
4. Захтеви Стандарда за акредитацију студијског програма/ модула по дуалном моделу	17
5. Примери дуалних модела студија (ДМС) на Универзитету у Крагујевцу	19
5.1 ДМС на Факултету техничких наука	19
5.1.1 Дуални модел студија – МАС Информационе технологије	20
5.1.2 Дуални модел студија – МАС Мехатроника	23
6. Процедура увођења дуалног модела студија на Универзитету у Крагујевцу	27
Анекс 1 – Модел Уговора о дуалном моделу	28
Анекс 2 – Модел Уговора о учењу	33

Скраћенице

ВО	Високо образовање
ВШУ	Високошколска установа
ДМС	Дуални модел студија
ЕСПБ	Европски систем преноса бодова
ЕУ	Европска Унија
ФТН	Факултет техничких наука
НАТ	Национално тело за акредитацију и осигурање квалитета у високом образовању
НСВО	Национални савет за високо образовање
ПКС	Привредна комора Србије
СДМС	Специфични дуални модел студија
УКГ	Универзитет у Крагујевцу

1. Увод

Флексибилни и генерички модел дуалних студија у високом образовању, који је предложен у оквиру Радног пакета 2, као и одредбе новог Закона о дуланом моделу студија у високом образовању, представљали су основ за развој Специфичног дуалног модела студија (СДМС) који је развије на Универзитету у Крагујевцу у оквиру ДуалЕДУ Ерасмус пројекта.

У оквиру Радног пакета 4 (Пилот тестирање флексибилног и генеричког ДМС), посебно активности 4.1 Идентификација и концептуална дефиниција СДМС, УКГ тим је развио и предложио специфични ДМЦ у складу са укупним потребама компанија у одабраним секторима. Документ описује најважније елементе и приступе за пилотирање и имплементацију СДМС на Универзитету у Крагујевцу.

У другом поглављу документа описани су разлози за доношење Закона о дуалном моделу студија у високом образовању, дате су основне дефиниције и укратко описане основне одредбе закона, за њихово боље разумевање и примену.

У складу са чланом 5. Закона о дуалном моделу студија а у сврху одезбеђења релевантних информација потребних Националном телу за акредитацију и проверу квалитета у високом образовању за издавање сагласности за остваривање студијског програма по дуалном моделу студија, припремљен је Модел Елабората, који је представљен у поглављу 3 овог документа специфично за факултете Универзитета у Крагујевцу.

Захтеви и основни елементи Стандарда за акредитацију студијског програма/модула по дуалном моделу представљени су сажето у поглављу 4, и укључују осим описа студијског програма/модула који се реализује по дуалном моделу и списак табела (две) и прилога (једанаест) које је потребно комплетирати за акредитацију студијског програма у складу са Законом.

У петом поглављу су представљена два примера дуалних модела мастер студија који су развијени на Факултету техничких наука Универзитета у Крагујевцу (МАС Информационе технологије, МАС Мехатроника).

За потребе пилотирања СДМС и дање имплементације описана је Процедура увођења дуалног модела студија на Универзитету у Крагујевцу у поглављу 6 документа, а у Анексима су дати Модел Уговора о дуалном моделу и Модел Уговора о учењу.

2. Правни оквир за развој и примену специфичног дуалног модела студија (СДМС) на Универзитету у Крагујевцу (УКГ)

2.1 Разлози за доношење закона о дуалном моделу студија у високом образовању

У области високог образовања, **Закон о високом образовању** („Службени гласник РС“, бр. 18/17, 27/18, 73/18), који је усвојен у септембру 2017. године, увео је нова законска решења која омогућавају институционалну сарадњу високошколских установа у Србији са привредом и послодавцима. У члану 39. Закона о високом образовању дефинише да ангажовање студената кроз **студентску праксу** која се реализује у привредним субјектима, а члан 96 пружа високошколској установи могућност да организује студентску праксу у оквиру студијског програма, и да иста носи одрешен број ЕСПБ бодова. Чланом 60. Закона о високом образовању успоставља се ново тело - **Савет послодаваца**, како би се остварила сарадња са послодавцима кроз њихово укључење у рад овог тела, превасходно у дизајнирању и одобравању студијских програма у складу са потребама тржишта рада. Додатно, члан 80. Закона о високом образовању омогућава, под одговарајућим условима, ангажовање **Предавача ван радног односа** на стручно апликативним предметима студијског програма, што формално легитимише ангажовање стручњака из привреде у настави.

Иако су горе наведена законска решења пружала правни основ за унапређење сарадње високошколских установа и привреде, нису створила правни основ за увођење дуалног модела студија. За разлику од **модела студија уз рад** (*part-time*), у дуалном моделу студија практична обука, рад или вежбање код послодавца саставни су део студијског програма, што подразумева потписивање уговора са послодавцем и студирање на две различите локације - на високошколској установи и у предузећу. Поред тога, када студира уз рад, подручја рада у предузећу и учења на ВШУ могу бити веома различита.

У Закону о дуалном моделу студија компанију се третира као окружење за учење студената заједно са високошколском институцијом. То је практично врста учења, односно обуке, која укључује три групе учесника: **студенте, високошколске установе и послодавце**. Овако формирано окружење комбинује традиционалне методе учења у учioniци (тзв. теоријско образовање) заједно са радом у партнерској компанији (тзв. практично образовање) и иновативне процесе, као последицу стицања искуства у

компанијама и студентског рада на истраживачким пројектима. Истовремено, наставни садржаји су детаљно усклађени и студијски програми морају испуњавати одговарајуће академске стандарде. Са послодавцем се закључује Уговор о дуалном моделу студија где се изводе планирани периоди практичног рада. Области у којима се најчешће реализују модели дуалних студија у ЕУ пракси су: економија, инжењерство, финансије и менаџмент, информационе технологије и здравство.

Основни циљ дуалног модела студија у високом образовању огледа се у превазилажењу јаза између теоријског и практично стеченог знања и брзом прилагођавању високошколаца променама у глобалној економији. То омогућава сваком студенту „индивидуални пут учења“ (персонализација студија) кроз синхронизацију теоријског и практичног знања стеченог током година студирања, до формалног стицања знања у области високог образовања предвиђеног студијским програмом. Истовремено је регулисано и признавање таквог начина учења и стечених квалификација од стране послодавца, уз могућност примања новчане накнаде за практичан рад у компанији у току реализације програма дуалног модела студија.

Усвајањем закона о дуалном моделу студија у високом образовању у септембру 2019. године створен је одговарајући правни оквир који дефинише садржај и начин реализације дуалног модела студија у високом образовању, међусобна права и обавезе студената, високошколских установа и послодавци, материјално и финансијско обезбеђење студената, као и друга питања од значаја за реализацију студија по дуалном моделу.

Закон дефинише правни оквир који је довољно **општи**, али истовремено и **флексибилан** и примењује се у зависности од потреба високошколске установе која нуди академско и стручно образовање и која је заинтересована да њени студенти стекну знање кроз учење у компанијама и да се практични рад адекватно вреднује плаћањем накнаде од стране компаније, признати део школарине, стипендије или на други начин.

2.2 Дефиниције

1) **„дуални модел студија“** (у даљем тексту: дуални модел) је модел реализације наставе на студијским програмима у високом образовању у коме се кроз активну наставу на високошколској установи и практичну обуку и рад код послодавца (у даљем тексту: учење кроз рад), стичу, усавршавају, односно изграђују знања, вештине, способности и ставови (у даљем тексту: компетенције) у складу са студијским програмом и стандардом квалификације;

2) **„послодавац“** је правно лице или предузетник, који испуњава услове утврђене овим законом и чија делатност омогућава остваривање одговарајућих садржаја и учења кроз рад утврђеног студијским програмом;

3) **„учење кроз рад“** је интегрални део студијског програма по дуалном моделу студија који носи одређени број ЕСПБ бодова и представља организован процес током кога студенти под надзором ментора код послодавца радећи код послодавца примењују теоријска знања у реалном радном окружењу, имају непосредан додир са пословним процедурама и технологијама које се користе у пословном свету, повезују се са запосленим професионалцима и припремају се за свет рада;

4) **„ментор код послодавца“** је лице ангажовано код послодавца, које непосредно обезбеђује да се током учења кроз рад реализују садржаји утврђени студијским програмом и одговорно је да студенти стекну компетенције прописане студијским програмом и стандардом квалификације;

5) **„академски ментор“** је лице запослено у високошколској установи (наставник или сарадник), који у сарадњи са ментором код послодавца планира, прати, реализује и вреднује остваривање учења кроз рад;

6) **„план реализације учења кроз рад“** садржи опис активности, место и динамику остваривања учења кроз рад и заједнички га доносе високошколска установа и послодавац.

2.3. Основне одредбе Закона

Глава I - Уводне одредбе (чланови 1-3) - садржи предмет Закона, значење израза коришћених у овом закону и циљеве Закона. Основни концепт који уводи дуални модел студија дефинисан је као посебан модел наставе на високошколским студијским програмима у којима се кроз теоретску наставу и вежбе на високошколској установи и практичну обуку и рад код послодавца стичу и унапређују знања, вештине, способности и ставови, у складу са студијским програмом и стандардом квалификација.

Глава II - Реализација дуалног модела (чланови 4-11) – дефинише сарадњу између високошколских установа и послодаваца, студијски програм према дуалном моделу студија, његов обим, период и место реализације, начин уписа студената, расподелу студената код послодаваца, каријерно вођење и саветовање, заштиту студентских права и услове за извођење учења кроз рад код послодавца.

Као предуслов за реализацију дуалног модела студија, Закон прописује формирање мреже послодаваца са којима високошколска установа успоставља сарадњу и који имају потребу за кадровима које високошколска установа образује. Чланови мреже послодаваца могу бити и послодавци који су укључени у Савет послодаваца који образује високошколска установа у складу са Законом о високом образовању.

Поред могућности акредитације студија према Закону и стандардима за акредитацију, као самостални студијски програм или као модул у оквиру студијског програма, Закон уводи новину - сагласност за организовање модула по већ акредитованом

студијском програму према новом дуалном моделу студија, без повећања броја студената из акредитације. Захтев за добијање сагласности подноси се Националном телу за акредитацију и осигурање квалитета у високом образовању (НАТ) уз достављање Елабората, чији садржај прописује Национални савет за високо образовање (НСВО) на предлог НАТ-а.

На овај начин је могуће да високошколска установа која успостави одговарајућу сарадњу са послодавцима одговори на захтеве тржишта рада у релативно кратком временском периоду и понуди одговарајуће акредитоване студијске програме и по овом дуалном моделу. Добијена сагласност важи док траје акредитација студијског програма, па ће високошколска установа приликом подношења захтева за нову акредитацију морати да укључи модул по дуалном моделу уколико жели да настави да примењује овај модел студија.

Законом се дефинише обим, период и место реализације студија по дуалном моделу, на начин битно различит у односу на обим, период и место реализације утврђене важећим стандардима за акредитацију студијских програма по Закону о високом образовању. Иако се за место реализације - код послодавца може рећи да је у складу са чланом 96. став 3. Закона о високом образовању (Високошколска установа може део наставе организовати и ван седишта, ако изводи наставу из предмета чији је карактер то захтева, а у складу са акредитацијом.), кроз однос обима сати активне наставе на БШУ у односу на учење кроз рад код послодавца, уочава се разлика дуалног модела студија у односу на класичан модел студија.

У члану 6. став 1. Закона прописан је поменути однос часова активне наставе и часова учења кроз рад, тако да је неопходно минимално 450 сати активне наставе на БШУ и 450 сати учења кроз рад, што у укупном оптерећењу од 900 сати одговара максималном оптерећењу студента прописаним важећим стандардима за акредитацију студијских програма у високом образовању.

У истом члану, ставу 3. Закона предвиђена је могућност да се, ако се учење кроз рад не може у потпуности реализовати код послодавца, тај део учења кроз рад реализује на самој високошколској установи или код треће стране, које има материјалне, техничке и кадровске услове за извођење дела учења кроз рад, али само уз сагласност високошколске установе. Међу треће стране спадају центри за обуку, друга правна лица која реализују обуке, други послодавац, друга високошколска установа итд.).

Закон даје право високошколским установама да пропишу посебне услове под којима студент може да пређе са дуалног на редовни модел студија и обратно.

Заштита права студената на дуалном моделу студија обезбеђује се применом закона којим се уређује високо образовање, закона којим се уређује област рада и безбедности и здравља на раду, закона којим се уређује заштита права интелектуалне својине и Закона о дуалном моделу студија.

Глава III - Регулисање међусобних односа високошколске установе, послодавца и студента (чланови 12-25) - предвиђено је да се међусобни односи високошколске установе, студента и послодавца регулишу Уговором о дуалном моделу (између БШУ и послодавца), односно Уговором о учењу кроз рад који се закључује између послодавца и студента. За обе врсте уговора закон прописује облик, садржај, закључивање и објављивање модела уговора, као и услове за раскид уговора од стране високошколске установе и послодавца, односно послодавца и студента, укључујући и последице раскида уговора.

Садржина Уговора о дуалном моделу (члан 14) – обавезни елементи:

- 1) назив, седиште и матични број послодавца;
- 2) назив и седиште високошколске установе;
- 3) подаци о студијском програму;
- 4) обавеза послодавца да изводи учење кроз рад о сопственом трошку;
- 5) обавезе високошколске установе у вези са реализацијом учења кроз рад;
- 6) обавезе послодавца у вези са реализацијом учења кроз рад;
- 7) план и програм реализације учења кроз рад;
- 8) место и временски распоред реализације учења кроз рад;
- 9) максималан број студената које високошколска установа може упутити код послодавца на учење кроз рад;
- 10) период трајања уговора;
- 11) заштита права интелектуалне својине послодавца и права интелектуалне својине студента;
- 12) заштита података о личности;
- 13) разлози за престанак важења и за раскид уговора;
- 14) начин решавања евентуалних спорова;
- 15) датум и потписи уговорних страна.

Садржина Уговора о учењу кроз рад (члан 21) – обавезни елементи, уз План реализације учења кроз рад, који је саставни део Уговора:

- 1) идентификациони подаци послодавца;
- 2) име и презиме студента и његова адреса становања;
- 3) подаци о високошколској установи;
- 4) назив студијског програма;
- 5) обавеза послодавца да организује и реализује студенту учење кроз рад у складу са студијским програмом;
- 6) потврда здравствене установе да студент испуњава здравствене услове за рад код послодавца уколико је таква потврда неопходна, у складу са одредбама о заштити омладине прописане законом којим се уређују радни односи;
- 7) уколико се студијски програм остварује на језику националне мањине, обавеза послодавца је да организује и реализује учење кроз рад на језику те националне мањине;

- 8) место и време реализације учења кроз рад;
- 9) обавеза студента да редовно обавља учење кроз рад код послодавца;
- 10) обавеза студента у вези са временом боравка, учењем, безбедношћу и здрављем на раду током учења кроз рад код послодавца;
- 11) материјално обезбеђење студената;
- 12) финансијско обезбеђење студената;
- 13) заштита права интелектуалне својине послодавца и права интелектуалне својине студента стечене за време учења кроз рад код послодавца;
- 14) заштита података о личности;
- 15) чување пословне тајне послодавца;
- 16) период трајања уговора;
- 17) разлози за престанак важења и раскид уговора;
- 18) накнада штете у случају отказа од стране послодавца, изузев уколико је до отказа дошло без кривице послодавца;
- 19) начин решавања евентуалних спорова;
- 20) датум и потпис уговорних страна.

Глава IV - Регистар уговора (чланови 26. и 27.) – прописано је да се успоставља Регистар уговора за дуални модел студија, који води Привредна комора Србије (PKC).

Глава V - Ментор код послодавца (члан 28.) - прописано је да се општим актом ВШУ утврђују неопходне компетенције ментора код послодавца и начин њихове провере од стране ВШУ. Такође, даје се могућност високошколској установи да дефинише упутства за менторство и организује програма обуке за менторе.

Глава VI - Оцењивање и испити у дуалном моделу (чланови 29. и 30.) - прописано је да се оцењивање студената дефинише општим актом ВШУ, а садржај и начин спровођења завршног рада уређују у складу са студијским програмом и Планом реализације по дуалном моделу.

Глава VII - Материјално и финансијско обезбеђење студента (чланови 31. и 32) - прописано је да послодавац студенту који изводи учење кроз рад обезбеђује средства и опрему за личну заштиту на раду, надокнаду стварних трошкова превоза до до места учења и назад, максимално у износу цене превозне карате у јавном превозу, ако послодавац није обезбедио сопствени превоз, накнаду трошкова хране у складу са општим актом послодавца и осигурање у случају повреде током учења кроз рад код послодавца. Поред тога, послодавац може студенту обезбедити трошкове смештаја и obroка у студентском дому.

Финансијско обезбеђење студента обухвата његово право на накнаду за учење засновано на раду, која се плаћа једном месечно најкасније до краја текућег месеца за претходни месец, за сваки сат проведен на учењу на радном месту у нето износу од најмање 50 % основне зараде запосленог који ради на истим или сличним пословима, у складу са законом. Такође је могуће да се накнада различито исплаћује према годинама студија у распону од 30-70% сходно нивоу знања студента, под условом да укупна накнада

за учење кроз рад исплаћена на нивоу студијског програма мора да износи најмање 50% од основне зараде запосленог исплаћене за исти период. Закон даје могућност послодавцу да ако истовремено сноси трошкове школарине, накнаду за учење кроз рад може смањити до износа исплаћене школарине.

Глава VIII - Надзор (члан 33) - прописано је да инспекцију врши Министарство просвете, науке и технолошког развоја, преко своје просветне инспекције, док надзор услова рада и заштите на раду код послодавца врши министарство надлежно за послове рада, односно инспекција рада. Квалитет рада високошколске установе проверава Национално тело за акредитацију и контролу квалитета у високом образовању, у складу са законом којим се уређује високо образовање.

Глава IX - Казнене одредбе (чланови 34. и 35.) - прописане су казнене одредбе због кршења одредби овог закона за високошколску установу и послодавца, као и за одговорна лица на високошколској установи и код послодавца.

Глава X - Прелазне и завршне одредбе (чланови 36. и 37.) - прописан је рок од шест месеци од дана ступања на снагу Закона за усвајање аката из члана 5. (ставови 7. и 11.) од стране Националног савета за високо образовање, а односе се на форму и садржину Елабората за добијање сагласности, као и стандарде за акредитацију студијских програма према дуалном моделу студија.

3. Модел Елабората за добијање сагласности за организацију акредитованог студијског програма по дуалном моделу

Сврха елабората је да обезбеди информације потребне Националном телу за акредитацију и проверу квалитета у високом образовању ради издавање сагласности за остваривање студијског програма по дуалном моделу, а у складу са Чланом 5 Закона о дуалном моделу студија Републике Србије.

Елаборат треба да обезбеди следеће информације:

1. **Назив и седиште високошколске установе (ВШУ)**
2. **Информација о студијском програму** на коме се реализује и настава по дуалном моделу, те треба да садржи следеће:
 - 2.1. Студијски програм треба да је претходно акредитован у складу са стандардима за акредитацију студијских програма, те у прилогу елабората треба **приложити и одлуку о акредитацији студијског програма**.
 - 2.2. Дати информацију о тома **да ли је реализација студијског програма** (активна настава) **обједињена за све студенте тог студијског програма**, и који студирају по дуалном моделу студија и који студирају на класичан начин, или се држи посебна настава само за студенте студијског програма који се реализује по дуалном моделу студија. ВШУ може да предвиди више различитих могућности које нуди послодавцима и студентима.
3. **Списак послодаваца** (бар један) које је ВШУ изабрала до тренутка подношења елабората, и за које је утврдила д а испуњавају услове за извођење учења кроз рад (у складу са чл.1 Закона). За сваког од наведених послодаваца потребно је де наведу следеће информације:
 - 3.1. **Списак делатности послодавца** који могу да да учествују у реализацији садржаја из студијског програма
 - 3.2. **Спецификација општих обавеза** послодавца које треба да испуни ради реализације учења кроз рад на студијском програму (нпр. усаглашавање радних задатака са програмом и годином студија студента, повремени састанци ментора

послодавца и академског ментора, извештавње – семестрално или годишње – ВШУ о раду студента и др.),

- 3.3. **Специфичне обавезе** (ако их има) које су дефинисане уговором са поједиим послодавцима
- 3.4. **Компетентност ментора** (образовање са 240 ЕСПБ и 3 године радног искуства), уз навођење начина провере ментора послодавца (нпр. радна биографија са стручним остварењима). У циљу припреме ментора послодавца, ВШУ може да припреми за рад ментора послодавца, у коме ће описати шта се од њега очекује и које обавезе има према студентима који студирају по друалном методу студија (у даљем тексту: студенти дуалних студија).
- 3.5. **Списак неопходне опреме** коју послодавац поседује, потребан простор и опрема за рад студената дуалних студија)
- 3.6. **Специфичне мере безбедности и здравља на раду** који су потребни за безбедан рад студената дуалних студија.
4. **План и програм реализације учења кроз рад**, који треба да садржи:
 - 4.1. **Опис и обим учења кроз рад** исказан сатима и ЕСПБ бодовима, при чему учење уз рад треба да обезбеди најмање 450 сати годишње просечно на нивоу целог студијског програма;
 - 4.2. **Обим активне наставе** исказане у броју часова годишње и у ЕСПБ бодовима годишње, при чему активна наставе мора да буде заступљена са најмање 450 часова годишње, просечно на нивоу целог студијског програма;
 - 4.3. **Место и временски распоред реализације учења кроз рад** (навести само опште могућности, а детаљи се дефинишу уговором са послодавцем у складу са специфичностима послодавца). ВШУ може да предвиди више различитих могућности које нуди послодавцима и студентима. Треба навести да ли се учење уз рад у целости организује код послодавца или делимично и у високошколској установи (у том случају навести разлоге и испуњење услова са реализацију учења кроз рад у ВШУ).
 - 4.4. **Максималан број студената** које ВШУ може упутити код послодавца на учење кроз рад;
 - 4.5. **Специфични услови за упис студената** на студијски програм по дуалном моделу. Навести варијанте учешћа послодавца у избору студената за учење кроз рад, с тим да детаљи могу бити наведени и у уговору који ВШУ склапа са послодавцем
 - 4.6. **Услови преласка студената** са дуалног модела на друге моделе студија на истом студијском програму, односно, за прелазак на дуални модел студија са

других модела студија (нпр. са класичне, онлајн или хибридне наставе без примене дуалног модел студија)

4.7. **Начин распоређивања студената** дуалног модела студија по послодавцима. Студенти могу при упису да израже жељу да учење кроз раде реализују код одређеног послодавца са који је ВШУ склопила уговор са реализацију учења кроз рад. Коначно распоређивање студената по послодавцима зависи од одлуке сваког послодавца, који спроводи свој програм избора понуђених студената дуалних студија. У елаборату треба дати информацију о тома како ВШУ планира да спроведе избор и распоређивање студената дуалних студија по послодавцима.

5. **Подршка каријерном развоју студената у дуалном моделу:** ВШУ треба да пружи опис како подржава каријерни развој студената у дуалном моделу студија тако што:

- 5.1. прати задовољство и мотивацију студената и послодаваца током програма учења кроз рад,
- 5.2. оснажује и подржава студенте да планирају и постављају циљеве каријерног развоја,
- 5.3. сарађује са средњим школама ради успостављања континуитета пружања услуга каријерног вођења и саветовања,
- 5.4. помаже студентима код избора послодавца када се учење кроз рад реализује код више послодаваца ради усмеравања студената према индивидуалним потребама и у њиховом најбољем интересу.

Напомене:

1. У елаборату се у тачки 3. и 4. наводе само општи услови које ВШУ нуди послодавцима који су заинтересовани за остварење учења кроз рад у оквиру дуалног модела студија. Све специфичности договорене са појединим послодавцима се могу навести у уговорима које ВШУ склапа са послодавцима, и које треба приложити, уколико су расположиви на дан подношења елабората, а ако нису, уговори се могу касније доставити НАТ-у, и представљају додатне прилоге елаборату.
2. Прилози:
 - 2.1. Одлука о акредитацији студијског програма на који ће се примењивати и дуални модел студија
 - 2.2. Одлука стручног органа самосталне високошколске установе о усвајању елабората.

4. Захтеви Стандарда за акредитацију студијског програма/ модула по дуалном моделу

Студијски програм по дуалном моделу, поред елемената прописаних законом који уређује високо образовање и стандардима за акредитацију, садржи опис и обим учења кроз рад исказан у сатима и ЕСПБ бодовима (Члан 5 Закона о дуалном моделу студија у ВО). Пропорција поена стечених кроз учење кроз рад и на испиту мора да одговара оптерећењу студената на учењу кроз рад и на настави. Активна настава (предавања, вежбе и други облици активне наставе) мора да буде заступљена најмање са 450 часова годишње просечно на нивоу целог студијског програма, а учење кроз рад са најмање 450 сати годишње просечно на нивоу целог студијског програма. (Члан 6 Закона о дуалном моделу студија у ВО). Установа прилаже уговоре о дуалном образовању које је склопила са послодавцима у којима су наведени сви битни елементи везани за дуално образовање у складу са законом. Уговор не сме бити краћи од броја година трајања студијског програма. (Чланови 13 и 14 Закона о дуалном моделу студија у ВО) Место и време распореда реализације учења кроз рад мора да одговара достављеном распореду часова за извођење студијског програма. Пошто установа може да закључи уговоре са више послодаваца, када се сабере максималан број студената које ВУ може упутити на учење кроз рад из уговора са свим послодавцима мора да буде већи или једнак са планираним бројем студената на студијском програму. (Члан 14 Закона о дуалном моделу студија у ВО).

Основни елементи Стандарда су:

1. Опис концепта дуалног образовања на студијском програму.
2. Табеле:
 - Табела 13.1 Табела са основним елементима везаним за дуално образовање
 - Табела 13.2 Табела са списком послодаваца код којих ВУ упућује студенте на учење кроз рад
3. Прилози:
 - Прилог 13.1 Елаборат о реализацији дуалног модела студија, са планом и програмом реализације учења кроз рад
 - Прилог 13.2 Одлука стручног органа самосталне високошколске установе о усвајању елабората

- Прилог 13.3 Копије уговора о дуалном образовању које је ВУ склопила са послодавцима
- Прилог 13.4 Докази да послодавац испуњава услове за извођење учења кроз рад, а који су у складу са законом. (Члан 11 Закона о дуалном моделу студија у ВО)
- Прилог 13.5 Распоред часова активне наставе и учења кроз рад по недељама, за целу школску годину и за сваку годину студија појединачно
- Прилог 13.6 Општи акт којим је утврђен начин провере компетенција ментора код послодавца
- Прилог 13.7 Општи акт којим су утврђени специфични услови за упис студената на студијске програме по дуалном моделу, као и услови преласка студената са дуалног на друге моделе студија, односно преласка на дуални модел студија
- Прилог 13.8 Општи акт у којем је уређено оцењивање студента по дуалном моделу
- Прилог 13.9 Копије дописа установе о томе да је обавестила Министарство и Привредну комору о закљученим уговорима са послодавцима
- Прилог 13.10 Интернет линк ка страници која садржи основне информације о студијском програму и друге информације од значаја за извођење учења кроз рад
- Прилог 13.11 У случају да се део учења кроз рад реализује кроз рад на самој ВШУ или код ТРЕЋЕГ лица, доказ да они поседују материјалне, техничке и кадровске услове (Члан 6, став 3, Закона о дуалном моделу студија у ВО)

5. Примери дуалних модела студија (ДМС) на Универзитету у Крагујевцу

5.1 ДМС на Факултету техничких наука

Факултет техничких наука у Чачку (у даљем тексту ФТН) обавља образовну делатност у оквиру високог образовања на четрнаест акредитованих студијских програма на сва три степена академских студија. Своју наставну делатност ФТН обавља поштујући високе стандарде засноване на принципима европске интеграције високог образовања у чему студенти имају активну и конструктивну улогу. ФТН омогућава школовање студената на основним студијама у тајању од четири године (240 ЕСПБ), мастер студијама (60 ЕСПБ), интегрисаним студијама (300 ЕСПБ) и наставак школовања на докторским студијама (180 ЕСПБ).

ФТН у Чачку у складу са Законом о високом образовању организује и изводи академске студије:

- првог степена – основне академске студије на студијским програмима Електротехничко и рачунарско инжењерство, Мехатроника, Информационе технологије, Инжењерски менаџмент и Предузетнички менаџмент,
- другог степена – мастер академске студије на студијским програмима Електротехничко и рачунарско инжењерство, Мехатроника, Информационе технологије, Инжењерски менаџмент и Предметна настава; Интегрисане академске студије се остварују у оквиру програма Техника и информатика.
- трећег степена – докторске академске студије на студијским програмима Електротехничко и рачунарско инжењерство (са три модула: Електроенергетика, Рачунарска техника, Савремени материјали у електротехници), Мехатроника, Инжењерски менаџмент и Информационе технологије.

Курикулуми студијских програма су конципирани тако да испуњавају постављене и дефинисане циљеве образовања. Редослед извођења наставе на предметима у студијским програмима је логичан и знања потребна за наредне предмете стичу се у претходно реализованим предметима. Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ. Изборност на студијским програмима дозвољава студентима да слободно бирају изборне предмете кроз које се омогућава одређено профилисање студената сходно њиховим потребама и афинитетима. Стручна пракса се реализује кроз

све студијске програме. ФТН има потписан велики број уговора о пословно-техничкој сарадњи са предузећима из окружења у којима студенти могу реализовати своју стручну праксу.

На ФТН у Чачку креиран је специфичан Дуални модел студија који омогућава студентима да за време свог формалног образовања имају мотивацију да стекну квалитетна знања која ће им омогућити лакше укључивање у тржиште рада.

Чланом 5 Закона о дуалном моделу студија у високом образовању дефинисано је да се дуални модел студија може акредитовати као самостални студијски програм или као један од модула у оквиру студијског програма.

При акредитацији студијских програма мастер академских студија **Информационе технологије** и **Мехатроника** планиране су активности које су усклађене са принципима дуалног модела студија. При томе је планирано да студенти, током једногодишњег школовања, реализују практичне облике наставе кроз директно ангажовање радећи код послодавца са којим ФТН има потписане Уговоре о пословно-техничкој сарадњи.

Настава за студенте на мастер студијама, на ФТН Чачак је прилагођена радним обавезама студената. На овај начин су створени услови да се организују практични облици учења кроз рад код послодавца.

5.1.1 Дуални модел студија – МАС Информационе технологије

Учење кроз рад на МАС Информационе технологије остварује се кроз следеће активности:

1. **Стручна пракса** у другом (летњем) семестру у трајању од 120 сати (4 ЕСПБ)
2. **Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада** током другог (летњег) семестра, у трајању од 150 сати (5 ЕСПБ) и
3. **Мастер рад** у другом (летњем) семестру, током прве године школовања, у трајању од 450 сати (15 ЕСПБ).

На овај начин студенти, током школовања стичу 60 ЕСПБ од чега 24 ЕСПБ учећи кроз ангажовање код послодавца.

Табела 1 приказују предмете који се изучавају током студија на мастер академском студијском програму Информационе технологије, број часова предавања и вежби као и припадајући број ЕСПБ.

Законодавац дозвољава да се увођењем дуалног модела студија у високом образовању учење кроз рад остварује у минималном времену од 450 сати на годишњем нивоу. Предложено решење обезбеђује да студенти, током једногодишњег школовања на

мастер студијама, уче кроз рад код послодавца ангажујући се са 720 сати на смеру МАС Информационе технологије (120+150+450).

Табела 1. Курикулум СП МАС Информационе технологије

Редни број	Назив	Семестар	П	В	СИР	ЕСПБ	Обавезни / Изборни
1.	Управљање квалитетом софтвера	1	2	2	0	6	О
2.	Управљање ИТ пројектима	1	2	2	0	6	О
3.	Изборни блок 1	1				18	И
	Савремене ИТ и системи	1	2	2	0	6	И
	Интеракција човек-рачунар	1	2	2	0	6	И
	Интелигентни системи	1	2	2	0	6	И
	Анализа мултимедијалних података	1	2	2	0	6	И
	Нумерички и статистички софтвери	1	2	2	0	6	И
	Веб мајнинг	1	2	2	0	6	И
	Заштита рачунарских система	1	2	2	0	6	И
	Интелигентни системи за подршку одлучивању	1	2	2	0	6	И
	Савремени комуникациони системи	1	2	2	0	6	И
	Роботика	1	2	2	0	6	И
1.	Изборни блок 2	2				6	И
	Напредно Веб програмирање	2	2	2	0	6	И
	Оптичке мреже	2	2	2	0	6	И
2.	Стручна пракса ИТ	2	0	0	0	4	О
3.	Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада	2	0	0	16	5	О
4.	Мастер рад	2	0	0	0	15	О

Табела 2 приказује структуру ангажовања студената током учења кроз рад код послодавца са којима ФТН има склопљене Уговоре о пословно техничкој сарадњи.

Табела 2. Структура учења кроз рад на MAC Информационе технологије

Студијски програм	Месец	2. семестар						Укупно
		II	III	IV	V	VI	VII	
Информационе технологије	Сати код послодавца	60	130	130	130	150	150	750

Структура предмета који се изучавају током активне наставе у првом семестру на смеру **Информационе технологије** углавном је у форми 2 часа предавања и 2 часа вежби, па је стога максимално могуће месечно оптерећење студента:

((2 часа предавања + 2 часа вежбе) x 5 предмета) x 4 недеље = 80 часова у непарном семестру

Ангажовање студента код послодавца предвиђено је у другом (летњем семестру) где је поред ангажовања код послодавца студент похађа један изборни предмет:

((2 часа предавања + 2 часа вежбе) x 1 предмет) x 4 недеље = 16 часова у парном семестру

Укупно ангажовање студента у парном семестру износи 166 сати месечно, осим у шестом месецу у коме је укупно ангажовање 120 сати. Овакво ангажовање је у границама прихватљивог месечног оптерећења.

За потребе реализације Стручне праксе, студент у договору са предметним наставником, добија упут за реализацију стручне праксе у организацији која обавља делатност из области која се изучава у оквиру студијског програма, и која има склопљен уговор о пословно техничкој сарадњи са ФТН. Након обављене стручне праксе, студент доставља оверену потврду да је обавио праксу, и полаже испит уз достављање дневника стручне праксе. Студент који има неки вид радног ангажовања, доставља оверену потврду о радном ангажовању са описом рада који је у складу са студијским програмом.

Студијски истраживачки рад се дефинише појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложености и структуром. Садржајност чини полазна стручна литература, анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, организацију и извођење истраживања (симулације, експерименти, нумеричке симулације, статистичке обраде података), писање и/или излагање рада стручној јавности, односно јавно саопштавање рада (на конференцији или Веб локацији Факултета) из уже научно наставне области којој припада тема мастер рада. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена истраживања, анализе, испитивања, мерења, бројања, анкете, користећи расположиву методологију, статистичку обраду података, а према задацима и активностима предвиђеним мастер радом.

Садржај мастер рада се дефинише појединачно у складу са темом студијског истраживачког мастер рада и референтним статусом и методологијом области ИТ у оквиру које се реализује.

Студент у договору са ментором припрема мастер рад у писаној форми према стандардима предвиђеним Правилником о завршном/мастер испиту Факултета техничких наука и општим стандардима израде самосталног стручног (стручно-научног) рада.

Садржајно, рад се заснива на теоријској и/или емпиријској анализи одређеног проблема и пише се у општој форми:

1. Уводно термилошки аспекти,
2. Организација процеса/истраживања и студијског истраживачког рада (СИР),
3. Теоријско методолошки аспекти, алати и примењене технологије,
4. Развојни аспекти и документација (на примерима стандардизације софтверских система),
5. Глобални аспекти истраживачке тематике,
6. Локални аспекти и партнерски аспекти,
7. Иновативност СИР-а,
8. Унапређење процеса/ пословања,
9. Ресурси и остали «периферни» аспекти за реализацију СИР-а,
10. Конфигурисање система, интерфејси, међуповезаност,
11. Инсталирање у реалним условима, управљање знањем корисника, одржавање система,
12. Резултати примене, дискусија и закључна разматрања,
13. Литература и Прилози (по потреби).

Студент припрема и брани писани дипломски рад јавно у договору са ментором и у складу са прописаним правилима и поступцима.

5.1.2 Дуални модел студија – МАС Мехатроника

Учење кроз рад у овом студијском програму МАС Мехатроника остварује се кроз следеће активности:

1. **Стручна пракса** у другом семестру у трајању од 150 сати (5 ЕСПБ)
2. **Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада** током другог (летњег) семестра, у трајању од 150 сати (5 ЕСПБ) и
3. **Мастер рад** у другом (летњем) семестру у трајању од 450 сати (15 ЕСПБ).

На овај начин студенти, током школовања стичу 60 ЕСПБ од чега 25 ЕСПБ на СП МАС Мехатроника учећи кроз ангажовање код послодавца.

Табела 3 приказују предмете који се изучавају током студија на мастер академском студијском програму Мехатроника, број часова предавања и вежби као и припадајући број ЕСПБ за сваки од њих.

Законодавац дозвољава да се увођењем дуалног модела студија у високом образовању учење кроз рад остварује у минималном времену од 450 сати на годишњем нивоу. Предложено решење обезбеђује да студенти, током једногодишњег школовања на мастер студијама, уче кроз рад код послодавца ангажујући се са 750 сати на смеру МАС Мехатроника (150+150+450).

Табела 3. Курикулум СП МАС Мехатроника

Ред ни број	Назив	Семестар	П	В	СИР	ЕСПБ	Обавезни / Изборни
1.	Роботика	1	2	2	0	6	О
2.	Предмети изборног блока 1	1				6	И
	Савремене ИТ и системи	1	2	2	0	6	И
	Производна логистика	1	2	2	0	6	И
3.	Предмети изборног блока 2	1				6	И
	Моделирање и симулација механичких процеса	1	2	2	0	6	И
	Моделирање и нумеричке анализе мехатроничких структура	1	2	2	0	6	И
4.	Предмети изборног блока 3	1				6	И
	Управљање на даљину	1	2	2	0	6	И
	Интелигентни сензори	1	2	2	0	6	И
	Индустријске комуникационе мреже	1	2	2	0	6	И
5.	Предмети изборног блока 4	1				5	И
	Мониторинг и визуелизација процеса	1	2	2	0	5	И
	Електронске компоненте и склопови	1	2	2	0	5	И
	Нове производне технологије	1	2	2	0	5	И
1.	Предмети изборног блока 5	2				6	И
	Синтеза и карактеризација електронских компоненти	2	2	2	0	6	И
	Оптоелектронски системи у мехатроници	2	2	2	0	6	И

2.	Стручна пракса	2	0	0	0	5	O
3.	Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада	2	0	0	16	5	O
4.	Мастер рад	2	0	0	0	15	O

Табела 4 приказује структуру ангажовања студената током учења кроз рад код послодавца са којима ФТН има склопљене Уговоре о пословно техничкој сарадњи.

Табела 4. Структура учења кроз рад код послодавца на MAC Мехатроника

Студијски програм	Месец	2. семестар						Укупно
		II	III	IV	V	VI	VII	
Мехатроника	Сати код послодавца	60	130	130	130	150	150	750

На студијском програму MAC Мехатроника ангажовање студента код послодавца предвиђено је у другом (летњем семестру) где поред ангажовања код послодавца студент похађа један изборни предмет чије је оптерећење са фондом часова (2 часа предавања + 2 часа вежбе) $\times$ 4 недеље = 16 часова у парном семестру.

Ангажовање од 130 сати учења кроз рад у периоду од три месеца у другом семестру, као и активна настава од 16 часова месечно, укупно износи $130+16=146$ сати. Овакво ангажовање је у границама прихватљивог месечног оптерећења тако да студент има довољно времена за реализацију свих обавеза предвиђених студијским програмом, обзиром да је просечно месечно ангажовање код послодавца је $22 \times 8 = 176$ сати. Са активностима на предмету Студијски истраживачки рад се најчешће почиње у месецу марту када студенти у завршном семестру имају активну наставу кроз један предмет, па се тада може реализовати 60 сати учења кроз рад.

Активна настава се изводи највише 15 недеља по семестру. Учење кроз рад у периоду када нема активне наставе може да се одвија од 100 до 170 сати месечно, а све до испуњења радних задатака код послодавца, израду Студијског истраживачког рада и завршног мастер рада.

Кроз реализацију Стручне праксе студент стиче непосредна сазнања о функционисању и организацији послодавца код кога реализује учење кроз рад у оквиру струке за коју се студент оспособљава и могућностима примене претходно стечених знања у пракси. Студент се упознаје са делатностима послодавца, начином пословања, управљањем и местом и улогом инжењера у њиховим организационим структурама. Након реализације Стручне праксе студент ће бити оспособљен за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерских проблема. Садржај тема које се обрађују у оквиру Стручне праксе формира се за сваког кандидата

посебно, у договору са надлежним особама код послодавца код кога се обавља стручна пракса, а у складу са потребама струке за коју се студент оспособљава.

Студијски истраживачки рад има за циљ примену основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела мастер рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.

Студијски истраживачки рад се формира појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података, писање и/или саопштавање рада на конференцији из уже научно наставне области којој припада тема мастер рада.

Кроз реализацију мастер рада студент се оспособљава за систематски приступ у решавању задатих проблема, спровођење анализа, примену стечених и прихватању знања из других области у циљу изналажења решења задатог проблема. За те потребе студент самостално изучава и решава задатке из области задате теме, стиче знања о комплексности и сложености проблема из области своје струке. Израдом мастер рада студент стиче одређена искуства која може применити у пракси приликом решавања проблема из области своје струке. Припремом резултата за јавну одбрану, јавном одбраном и одговорима на питања и примедбе комисије студент стиче неопходно искуство о начину на који у пракси треба презентовати резултате самосталног или групног рада.

6. Процедура увођења дуалног модела студија на Универзитету у Крагујевцу

Основ за реализацију дуалног модела студија је студијски програм акредитован у складу са стандардима за акредитацију утврђеним у складу са законом којим се уређује високо образовање и овим законом и стандард квалификације утврђен у складу са законом којим се уређује национални оквир квалификација.

Дуални модел студија може се акредитовати као самостални студијски програм или као један од модула у оквиру студијског програма и поред елемената прописаних законом који уређује високо образовање и стандардима за акредитацију, садржи опис и обим учења кроз рад исказан у сатима и ЕСПБ бодовима.

Високошколска установа може да поднесе захтев за давање сагласности за организацију модула у оквиру акредитованог студијског програма за остваривање студијског програма по дуалном моделу, без повећања броја студената из акредитације.

Захтев за давање сагласности за организацију модула у оквиру акредитованог студијског програма за остваривање студијског програма по дуалном моделу, са елаборатом, подноси се Националном акредитационом телу.

Пре подношења Захтева са елаборатом Националном акредитационом телу, елаборат усваја Сенат универзитета у Крагујевцу, на предлог високошколске установе и Комисије за обезбеђење квалитета Универзитета у Крагујевцу.

Форму и садржину елабората утврђује Национални савет за високо образовање.

Анекс 1 – Модел Уговора о дуалном моделу

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ

Модел уговора

(назив факултета)

Број:

Датум:

Место:

На основу чл. 12. Закона о дуалном моделу студија у високом образовању ("Службени гласник РС" бр. 66/2019)

1. _____ (назив факултета), са седиштем у ул. _____ (адреса), _____ (место),
ПИБ _____, Матични број _____, кога заступа декан проф. др _____ (у даљем тексту: Факултет)

и

2. _____ (назив привредног друштва/ редузетника),
са седиштем у ул. _____ (адреса), _____ (место),
ПИБ _____, Матични број _____, кога заступа директор _____ (у даљем тексту: Послодавац), закључују

УГОВОР О ДУАЛНОМ МОДЕЛУ

Члан 1.

Уговорне стране сагласно констатују:

- да је студијски програм основних/мастер академских студија _____ (назив студијског програма) акредитован у складу са стандардима за акредитацију и да се реализује према дозволи за рад Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије бр. _____ од _____ године, а који у трајању од _____ година похађа студент који се упућује на учење кроз рад код Послодавца;

- да Послодавац у виду своје делатности обавља послове _____,
за чије је обављање регистрован код Агенције за привредне регистре Републике Србије,
која омогућава реализацију садржаја из студијског програма основних/мастер академских
студија _____ (назив студијског програма).

Члан 2.

Предмет овог Уговора је уређење међусобних односа, права и обавеза Факултета и Послодавца.

Члан 3.

Учење кроз рад ће се реализовати у пословним просторијама Послодавца на адреси
седишта Послодавца.

Члан 4.

Послодавац и Факултет закључују Уговор о дуалном моделу за реализацију садржаја
учења кроз рад прописаног Планом и програмом реализације учења кроз рад почев од
_____ 2021. године.

Члан 5.

Уговорне стране се обавезују да ће, у међусобној сарадњи, изградити план и програм
реализације учења кроз рад који садржи опис активности, место и динамику остваривања
учења кроз рад са којим ће студент, након потписивања Уговора о учењу кроз рад, бити
упознат од стране Послодавца.

Члан 6.

Послодавац се обавезује да:

- учење кроз рад реализује о сопственом трошку;
- обезбеди квалитетно и несметано извођење учења кроз рад, у периоду у којем студент
обавља учење кроз рад код Послодавца, у складу са овим уговором, планом и програмом
реализације учења кроз рад;
- именује _____ (број) ментора код послодавца, који непосредно обезбеђују да се током
учења кроз рад реализују садржаји прописани студијским програмом и одговорни су да
студенти стекну компетенције прописане студијским програмом и стандардом
квалификације;
- обезбеди обуку студенту из области безбедности и здравља на раду, како у теоријском,
тако и у практичном делу пре отпочињања учења кроз рад;

- примењује све опште и посебне мере и прописе из области безбедности и заштите на раду;
- омогући спровођење праћења плана и програма реализације учења кроз рад у договору и сарадњи са академским ментором у објектима Послодавца, у унапред дефинисаним терминима;
- ће ментор код послодавца обавестити академског ментора уколико студент има потребу да напусти учење кроз рад.

Члан 7.

Факултет се обавезује да:

- обезбеди присуство студента у складу са наведеним временским распоредом извођења учења кроз рад, сходно члану 4. овог уговора;
- пре отпочињања учења кроз рад информише студента о његовим правима, обавезама и одговорностима за време извођења учења кроз рад код Послодавца;
- ће академски ментор у сарадњи са ментором код послодавца планирати, пратити, реализовати и вредновати остваривање резултата учења кроз рад студента код Послодавца, посећивањем студента за време трајања учења кроз рад код Послодавца у унапред договореном термину, којим се ни на који начин не ремети рад осталих запослених код Послодавца.

Члан 8.

Максималан број студената које Факултет може упутити код послодавца на учење кроз рад је _____ (навести број), а одређен је у договору Факултета и Послодавца, руководећи се планом и програмом реализације учења кроз рад.

Број ментора које послодавац обезбеђује у сврху реализује учења кроз рад износи _____, а одређен је према броју студената упућених на учење кроз рад код Послодавца. Приликом избора ментора код послодавца Послодавац је у обавези да се придржава услова предвиђених чланом 11. Закона о дуалном моделу студија у високом образовању.

Члан 9.

Заштита права студената остварује се у складу са законом којим се уређује високо образовање, законом којим се уређује област рада и безбедности и здравља на раду, законом којим се уређује забрана злостављања на раду, законом којим се уређује пензијско и инвалидско осигурање, законом којим се уређује заштита права интелектуалне својине и Законом о дуалном моделу студија у високом образовању.

Током обављања учења кроз рад код послодавца забрањени су сви видови дискриминације, прописани законом којим се уређује забрана дискриминације.

Члан 10.

Уговорне стране могу споразумно раскинути Уговор.

Једнострани раскид Уговора од стране Факултета могућ је у случају неиспуњења уговорних обавеза од стране Послодавца предвиђених чланом 6. овог Уговора, као и разлога предвиђених чланом 18. Закона о дуалном моделу студија у високом образовању.

Једнострани раскид Уговора од стране Послодавца могућ је услед повреде обавеза од стране Факултета из члана 7. овог Уговора као и разлога предвиђених чланом 17. Закона о дуалном моделу студија у високом образовању.

О раскиду и разлозима за раскид Уговора Факултет обавештава Министарство надлежно за високо образовање и Привредну комору Србије, сходно члану 18. Закона о дуалном моделу студија у високом образовању.

Члан 11.

Уговорне стране ће у свему поступати у складу са начелом савесности и поштења и неће злоупотребљавати своја права.

Члан 12.

На све што није уређено овим Уговором, сходно ће се примењивати одговарајуће одредбе Закона о дуалном моделу студија у високом образовању и Закона о облигационим односима.

Члан 13.

Уговорне стране ће све евентуалне спорове решавати мирним путем.

Уколико уговорне стране евентуалне спорове не буду могле да реше мирним путем, решавање истих ће се поверити надлежном суду.

Члан 14.

Овај Уговор је састављен у два истоветна примерка од чега свака уговорна страна задржава по један примерак.

Период трајања овог Уговора је 2 године од дана његовог потписивања.

Предметни Уговор је израз слободне воље уговорних страна, сачињен без преваре, принуде и заблуде, па га као такав уговорне стране у знак пристанка сагласно потписују.

ДИРЕКТОР

ДЕКАН

(Назив послодавца)

М.П. _____

(Назив факултета)

М.П. _____

Анекс 2 – Модел Уговора о учењу

(НАЗИВ ПОСЛОДАВЦА)

Модел уговора

Број:

Датум:

Место:

На основу чл. 12. Закона о дуалном моделу студија у високом образовању ("Службени гласник РС" бр. 66/2019) и Уговора о дуалном моделу (број _____), закљученог између _____ (назив Послодавца) и _____ (назив Факултета), у _____ (град) дана _____. године,

1. Привредно друштво / предузетник _____ (назив Послодавца), са седиштем у _____ ул. _____ бр. _____, ПИБ _____, Матични број _____, кога заступа директор (у даљем тексту: Послодавац)

и

2. _____ (име и презиме студента), са пребивалиштем у _____ ул. _____ бр. _____, (у даљем тексту: Студент) закључују

УГОВОР О УЧЕЊУ КРОЗ РАД

Члан 1.

Уговорне стране сагласно констатују:

- да је између _____ (назив Факултета) и Послодавца закључен Уговор о дуалном моделу број _____ од дана _____;
- да Послодавац у виду своје делатности обавља послове _____, за чије је обављање регистрован код Агенције за привредне регистре Републике Србије, која омогућава реализацију садржаја из студијског програма Основних/Мастер академских студија _____ (назив студијског програма);

- да је Студент уписан на Универзитет у Крагујевцу, _____
(назив факултета) у _____, са седиштем на адреси
_____ бр. _____, ПИБ _____, Матични број
_____, коју заступа декан _____ (у даљем
тексту: Факултет);
- да је Студент уписан на _____ годину студијског програма Основних/Мастер академских
студија _____ (назив студијског програма)
по дуалном моделу студија који се реализује према дозволи за рад Министарства
просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије бр. _____ од _____
_____ године, а који у трајању од _____ година похађа студент који се упућује на учење
кроз рад код Послодавца (у даљем тексту: Студијски програм).

Члан 2.

Предмет овог Уговора је уређење међусобних односа, права и обавеза Послодавца и Студента.

Члан 3.

Учење кроз рад код Послодавца је интегрални део Студијског програма који носи _____ ЕСПБ бодова у складу са Планом реализације учења кроз рад, па се Студент обавезују на учење кроз рад код Послодавца на начин предвиђен овим Уговором.

Члан 4.

Послодавац и Студент закључују Уговор о учењу кроз рад за реализацију садржаја учења кроз рад прописаног Планом реализације учења кроз рад почев од _____ године.

Студент може закључити уговор о учењу кроз рад са више послодаваца са којима је Факултет закључио уговор о дуалном моделу, уколико је то неопходно ради реализације Студијског програма и Плана учења кроз рад.

Члан 5.

Учење кроз рад ће се реализовати у пословним просторијама Послодавца на адреси седишта Послодавца у временском периоду _____ који ће Послодавац и Студент одредити сходно пословним обавезама Послодавца усклађеним са распоредом наставе на Факултету коју студент похађа.

**Уколико се учење кроз рад не спроводи у просторијама седишта послодавца већ у огранку, навести: Учење кроз рад ће се реализовати у пословним просторијама Послодавца на адреси огранка _____ .*

Члан 6.

Учење кроз рад ће се изводити у складу са Планом реализације учења кроз рад који садржи опис активности, место и динамику извођења учења кроз рад са којим ће Студент, након потписивања овог Уговора, бити упознат од стране Послодавца, а све то у сарадњи са Факултетом који Студент похађа како би уговорне стране благовремено ускладиле временски оквир реализације учења кроз рад са пословним обавезама и обавезном присуству наставе на Факултету.

Члан 7.

Уколико се студијски програм спроводи на језику националне мањине, Послодавац је у обавези да учење кроз рад организује и реализује на језику студента припадника националне мањине само за образовне профиле за које је одобрено спровођење учења кроз рад на језику националне мањине.

Члан 8.

Послодавац се обавезује да:

- организује и реализује учење кроз рад у складу са Планом и програмом реализације учења кроз рад;
- омогући Студенту стицање и развијање компетенција у складу са Студијским програмом и стандардом квалификације;
- упозна Студента са одредбама свих општих аката који се примењују код Послодавца, а којих је Студент дужан да се придржава током обављања учења кроз рад, као и са последицама евентуалног непоштовања или кршења истих;
- примењује мере из области безбедности и здравља на раду, у складу са законом;
- обезбеди обуку Студента из области безбедности и здравља на раду, како у теоријском, тако и у практичном делу, пре отпочињања учења кроз рад;
- обезбеди Студенту ментора код Послодавца, који се непосредно стара да се током учења кроз рад реализују садржаји утврђени Студијским програмом и одговоран је за стицање компетенција Студента прописаних Студијским програмом и стандардом квалификације;

- обезбеди и упозна Студента са заштитом података о личности;
- штити права интелектуалне својине Студента;
- обезбеди Студенту:
 - средства и опрему за личну заштиту на раду;
 - накнаду стварних трошкова превоза до места извођења учења кроз рад и назад, највише у висини цене превозне карте у јавном саобраћају, уколико Послодавац није обезбедио споствени превоз;
 - накнаду трошкова исхране у складу са општим актом Послодавца;
 - осигурање за случај повреде током учења кроз рад код Послодавца, уколико је такво осигурање предвиђено за запослене код Послодавца;
 - накнаду за учење кроз по сваком сату проведеном на учењу кроз рад у нето висини од најмање 50% основне зараде запосленог који ради на истим или сличним пословима која се исплаћује једном месечно најкасније до краја текућег месеца за претходни месец. Накнада за учење кроз рад на основним студијама може се исплаћивати и у различитим износима по годинама студија сходно нивоу знања студената, по сваком сату проведеном на учењу кроз рад у распону од 30-70 % од основне зараде запосленог који ради на истим или сличним пословима, с тим да укупна накнада за учење кроз рад исплаћена на нивоу студијског програма мора да износи најмање 50% од основне зараде запосленог исплаћене за исти период. Уколико послодавац истовремено сноси трошкове школарине може да изврши умањење надокнаде за учење кроз рад до износа школарине;
 - припадајуће доприносе у складу са важећим прописима;
 - уплату износа накнаде за учење кроз рад код Послодавца на текући рачун Студента број _____ код _____ банке;
 - писано обавештење о забрани вршења злостављања, правима, обавезама и одговорностима страна у вези са забраном злостављања на раду и учењу кроз рад.

Члан 9.

Студент се обавезује да:

- достави потврду здравствене установе да испуњава здравствене услове за рад код Послодавца уколико је таква потврда неопходна, у складу са одредбама о заштити омладине прописане законом којим се уређују радни односи и представља саставни део овог уговора;
- долази редовно, на време и проводи предвиђено време на учењу кроз рад код

Послодавца у складу са Планом реализације учења кроз рад;

- обавести ментора код Послодавца уколико има неодложну потребу да напусти учење кроз рад;
- за време обављања учења кроз рад поштује дисциплину и правила понашања које се примењују код Послодавца, те да се придржава општих аката Послодавца.
- поштује сва упутства, а сваки задатак који му ментор код Послодавца повери обавља савесно;
- придржава мера безбедности и здравља на раду и заштите од пожара, те да се служи заштитном опремом, уколико је иста предвиђена за рад на конкретном радном месту након обуке за примену мера безбедности и здравља на раду и заштити од пожара која је извршена пре отпочињања учења кроз рад, у складу са законом, подзаконским прописима, актом о процени ризика и другим актима послодавца из области безбедности и здравља на раду;
- уколико намерно или грубом непажњом причини материјалну штету Послодавцу, исту надокнади у целости;
- да у предвиђеном року приложи доказ насталих стварних трошкова превоза до места извођења учења кроз рад и назад, у виду превозне карте у јавном саобраћају, уколико Послодавац није обезбедио сопствени превоз;
- поштује прописе у вези заштите података о личности;
- поштује прописе у вези заштите права интелектуалне својине Послодавца.

Члан 10.

Надзор над реализацијом учења кроз рад Студента обавља _____ (име и презиме ментора код Послодавца) у сарадњи са академским ментором запосленим на Факултету.

У поступку вршења надзора из става 1. овог члана ментор код Послодавца, одређен за надзор над реализацијом учења кроз рад, подноси Послодавцу месечне извештаје о успеху и раду Студента.

Члан 11.

Послодавац задржава право да Студенту обезбеди посебну награду за обављање послова које обавља учењем кроз рад, као и повећани износ надокнаде у односу на основну надокнаду Студента на коју остварује право овим Уговором, сходно економској могућности Послодавца.

Члан 12.

Уговорне стране могу споразумно раскинути Уговор.

Једностранни раскид Уговора од стране Студента могућ је у случају неиспуњења обавеза од стране Послодавца предвиђених чланом 8. овог Уговора, као и разлога предвиђених чланом 24. Закона о дуалном моделу студија у високом образовању.

Једностранни раскид Уговора од стране Послодавца могућ је услед повреде обавеза од стране Студента из члана 9. овог Уговора, разлога предвиђених чланом 23. Закона о дуалном моделу студија у високом образовању, као и општих аката Послодавца.

О раскиду уговора Послодавац обавештава Привредну комору Србије сходно члану 25. Закона о дуалном моделу студија у високом образовању.

Члан 13.

Уговорне стране ће у свему поступати у складу са начелом савесности и поштења и неће злоупотребљавати своја права.

Члан 14.

На све што није уређено овим Уговором, сходно ће се примењивати одговарајуће одредбе Закона о дуалном моделу студија у високом образовању и Закона о облигационим односима.

Члан 15.

Уговорне стране ће све евентуалне спорове решавати мирним путем.

Уколико уговорне стране евентуалне спорове не буду могле да реше мирним путем, решавање истих ће се поверити надлежном суду.

Члан 16.

Овај Уговор је састављен у три истоветна примерка од чега свака уговорна страна задржава по један примерак, а трећи се доставља Факултету.

Период трајања овог Уговора је 2 године од дана његовог потписивања.

Предметни Уговор је израз слободне воље уговорних страна, сачињен без преваре, принуде и заблуде, па га као такав уговорне стране у знак пристанка сагласно потписују.

ЗА ПОСЛОДАВЦА

СТУДЕНТ

М.П.

*Директор**Име и презиме*

Достављено:

1. Студенту _____ (датум и потпис студента);
2. Послодавцу;
3. Факултету.

Annex 3

Specific DHEM

STATE UNIVERSITY OF NOVI PAZAR



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



Д4.1 Опис и концепт специфичног дуалног модела студија на Државном универзитету у Новом Пазару

D4.1 Description and Concept of Specific

DHEM at The State University of Novi Pazar

Prof. Dr. Miladin Kostić, mikostic@np.ac.rs

Prof. Dr. Senad Ganić, sganic@np.ac.rs

Project acronym:	DUALEDU
Project full title:	Implementation of Dual Education in Higher Education of Serbia
Project No:	586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP (2017-2962/001-001)
Funding scheme:	ERASMUS+
Project start date:	October 15, 2017
Project duration:	36 months
Abstract	The "Description and Concept of the Specific DHEMs of HEIs" is a deliverable within WP4 entitled " <i>Pilot testing of the flexible and generic DHEM</i> " of the DualEdu project. This document describes the concept of specific DHEM developed by SUNP and represents a basis for presentation of specific DHEM to companies

Title of document:	Description and Concept of Specific DHEM at the State University of Novi Pazar
Work package:	WP 4: Pilot testing of the flexible and generic DHEM
Activity:	4.1. Documents on description and concept of specific DHEMs of HEIs
Last version date:	11/03/2021
File name:	Specific DHEM developed at SUNP v10
Number of pages:	19
Dissemination level:	DualEDU Consortium

VERSIONING AND CONTRIBUTION HISTORY

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.*

Садржај

1. Увод.....	5
2. Правни оквир за развој и примену специфичног дуалног модела студија (СДМС) на Државном универзитету у Новом Пазару	5
3. Приказ Елабората за добијање сагласности за организацију акредитованог студијског програма по дуалном моделу на Департману за техничке науке Државног универзитета у Новом Пазару.....	7
3.1 Сврха елабората.....	7
3.2 О Државном универзитету у Новом Пазару	7
3.3 Департман за техничке науке - студијски програм Грађевинарство	8
3.4 Пракса на студијском програму Грађевинарство	9
3.5 Табеларни приказ модела једногодишњег мастер програма на студијском програму Грађевинарство, по дуалном моделу студија:.....	10
3.6 Табеларни приказ структуре ангажовања студената током учења кроз рад код послодавца са којима ће Државни универзитет у Новом Пазару остваривати партнерске односе.	12
4. Студијско истраживачки и мастер рад.....	13
5. Поступак увођења дуалног модела студија на Департману за техничке науке - студијски програм Грађевинарство, Државног универзитета у Новом Пазару.....	14
6. Модел Уговора о дуалном моделу студија у високом образовању	16

1. Увод

Модел дуалних студија у високом образовању у оквиру Радног пакета 2, као и одредбе новог Закона о дуалном моделу студија у високом образовању, представљали су основ за припрему за акредитацију специфичног дуалног модела студија (СДМС) који је развијен на Државном универзитету у Новом Пазару у оквиру ДуалЕду Ерасмус пројекта. Специфичан модел студија на Департману за техничке науке Државног универзитета у Новом Пазару, -студијски програм „Грађевинарство“, и искуства остварена у оквиру овог програма основних студија, који већ предвиђа и примењује студентску праксу, послужио је као основа за предлог дуалног модела студија на једногодишњем мастер програму који је предложен у овом Приказу елабората.

У складу са чланом 5. Закона о дуалном моделу студија, а у сврху обезбеђења релевантних информација потребних Националном телу за акредитацију и проверу квалитета у високом образовању, У циљу издавања сагласности за остваривање студијског програма по дуалном моделу студија, припремљен је и овај Предлог елабората.

Захтеви и основни елементи Стандарда за акредитацију студијског програма/модула по дуалном моделу укључују осим описа студијског програма/модула који се реализује по дуалном моделу и одговарајуће табеле које приказују планирану структуру и реализацију програма.

2. Правни оквир за развој и примену специфичног дуалног модела студија (СДМС) на Државном универзитету у Новом Пазару

Закон о високом образовању („Службени гласник РС“, бр. 18/17, 27/18, 73/18), који је усвојен у септембру 2017. године, уводи и нова законска решења која омогућавају институционалну сарадњу високошколских установа у Србији са привредом и послодавцима. У члану 39. Закон о високом образовању дефинише ангажовање студената кроз **студентску праксу** која се реализује код привредних субјектата, а члан 96. пружа високошколској установи могућност да организује студентску праксу у оквиру студијског програма, и да иста носи одређен број ЕСПБ бодова.

Чланом 60. Закона о високом образовању успоставља се ново тело - **Савет послодаваца**, у циљу остваривања сарадње универзитета са послодавцима кроз њихово укључивање у рад овог тела, превасходно у дизајнирању и одобравању студијских програма у складу са потребама тржишта рада.

Такође, члан 80. Закона о високом образовању омогућава, под одговарајућим условима, ангажовања предавача ван радног односа на стручно апликативним предметима студијског програма.

Ипак, и поред тога што су горе наведена законска решења пружала правни основ за унапређење сарадње високошколских установа и привреде, нису створила правни основ за увођење дуалног модела студија у Високом образовању.

Важно је истаћи и то, да за разлику од **модела студија уз рад (part-time)**, у дуалном моделу студија практична обука, рад или вежбање код послодавца представља стицање дела знања предвиђена студијским програмом, дакле учењем кроз рад, што је саставни део студијског програма, а то подразумева потписивање уговора са послодавцем и студирање на две различите локације - на високошколској установи и радом код послодавца.

Закон о дуалном моделу студија у Високом образовању компанију третира као окружење за учење студената заједно са високошколском институцијом. То је практично врста учења, односно обуке, која укључује три групе учесника: **студенте, високошколске установе и послодавце**. Овако формирано окружење комбинује традиционалне методе учења са радом у партнерској компанији (тзв. практично образовање).

Наставни садржаји су детаљно усклађени и студијски програми морају испуњавати одговарајуће академске стандарде.

Са послодавцем се закључује Уговор о дуалном моделу студија.

Циљ дуалног модела студија у високом образовању огледа се у превазилажењу јаза између теоријског и практично стеченог знања и брзом прилагођавању студената променама у друштву и њихово ефикасно и ефективно укључивање у реалне радне активности.

Усвајањем закона о дуалном моделу студија у високом образовању у септембру 2019. године, створен је и одговарајући правни оквир који дефинише садржај и начин реализације дуалног модела студија у високом образовању, међусобна права и обавезе студената, високошколских установа и послодаваца, материјално и финансијско обезбеђење студената, као и друга питања од значаја за реализацију студија по дуалном моделу.

Закон даје правни оквир који је довољно општи, али истовремено и флексибилан и примењује се у зависности од потреба високошколске установе, могућности и потреба партнерских компанија те интересовања студената за стицање знања учењем кроз рад.

3.Приказ Елабората за добијање сагласности за организацију акредитованог студијског програма по дуалном моделу на Департману за техничке науке Државног универзитета у Новом Пазару

3.1 Сврха елабората

Сврха елабората је да обезбеди информације које су потребне, а у складу са стандардима за акредитацију у високом образовању ради добијања акредитације и дозволе за реализацију студијског програма по дуалном моделу на Департману за техничке науке ДУНП-а, а у складу са чланом 5. Закона о дуалном моделу студија у високом образовању Републике Србије.

3.2 О Државном универзитету у Новом Пазару

Државни универзитет у Новом Пазару основан је одлуком владе Србије 26. октобра 2006. године као седми државни Универзитет у Србији, с циљем да допринесе равномернијем регионалном развоју, већој продуктивности младих научника и стручњака, правовременом и адекватном избору потребних професија и успостављању научно заснованих приоритета развоја регије.

Државни Универзитет у Новом Пазару је акредитован као интегрисани универзитет са департаментским моделом организације наставног процеса. На Универзитету се остварују студијски програми, усклађени са захтевима Болоњске декларације који пружају могућност стварања увек нових и савремених профила високо-образованих стручњака значајних за развој регије, али и профила конкурентних на тржишту знања, како у земљи, тако и у иностранству

Мисија Државног универзитета у Новом Пазару

Унутрашња мисија Универзитета јесте;

-продукција савремених студијских програма, који су у потпуности прилагођени светским стандардима и потребама друштва;

-стварање стручњака нове генерације и настојање да квалитетно високошколско образовање учини доступним свима који то желе;

-континуирано улагање у професионално усавршавање, унапређење знања, развој вештина и изградњу нових ставова кроз додипломске, последипломске и докторске студије;

-развој позитивног мишљења студената према учењу и савременим облицима стицања знања кроз департмански модел наставног процеса.

Спољна мисија Универзитета јесте:

-општедруштвена улога високог образовања и подршка регионалном развоју;

-научно-техничка и културна сарадња са сличним и другим институцијама у Републици Србији и иностранству;

-успостављање чврстих веза с међународним центрима у циљу добијања, израде и имплементације развојних програма и пројеката;

-давање стручне подршке диипломираним студентима приликом запошљавања и примене стечених знања и вештина;

-организовање јавних трибина, научних и стручних скупова

Државни универзитет у Новом Пазару се израдом Стратегије развоја определио за један савремени приступ који омогућава и имплементацију флексибилних модела студија које третирамо у овом елаборату.

Департмани на ДУНП-у

На Државном универзитету у Новом Пазару као интегрисаној високошколској установи постоје следећи департмани: Департман за правне науке, Департман за економске науке са одговарајућим студијским програмима, Департман за филолошке науке, Департман за филозофске науке, Департман за математичке науке, Департман за техничке науке, Департман за хемијско-технолошке науке, Департман за биомедицинске науке, Департман за биотехничке науке и Департман за мултидисциплинарне науке.

3.3 Департман за техничке науке - студијски програм Грађевинарство

Студијски програм основних академских студија Грађевинарства, траје четири године (8 семестара), има укупно 240 ЕСПБ бодова, припада пољу техничких наука и даје стручни назив дипломирани инжењер грађевинарства. Студијски програм Грађевинарства представља заокруживање професионалног образовања грађевинских инжењера у складу са позитивном националном и међународном законском регулативом. На ОАС Грађевинарство изучава се 48 предмета (39

обавезних и 9 изборних). На првој години студија изучава се 12 наставних предмета (11 обавезних и 1 изборни, који се бира од два понуђена предмета). На другој години студија изучава се 12 наставних предмета (11 обавезних и 1 изборни, који се бира од два понуђена предмета). На трећој години студија изучава се 12 наставних предмета (9 обавезних и 3 изборна, од којих се један бира од два понуђена предмета, а друга два се бирају од понуђена 3). На четвртој години изучава се 12 наставних предмета, (8 обавезних и 4 изборна од којих се по 2 бирају из групе од по 3 понуђена предмета).

Сврха студијског програма

Да се студенти припреме за даље усавршавање и да им се пружи подршка у идентификацији личних професионалних афинитета, односно у препознавању уже стручног и специјалистичког професионалног усмеравања.

Циљеви студијског програма

Стицање одговарајућег високог образовања у области пројектовања и технологије грађења грађевинских објеката. Студијски програм има за циљ стицање квалификације која омогућава самостално и одговорно бављење пословима у области пројектовања и реализације грађевинских објеката.

Компетенције дипломираних студената

Стечене компетенције дипломираних студената омогућују им да примене стечена знања и вештине у пракси и пренесу их сарадницима на послу; да прикажу и презентују резултате свог рада на одговарајући начин (вербално, у писаној, графичкој и дигиталној форми), доступне и разумљиве свима; да препознају, описују и решавају основне пројектантске и инжењерске проблеме; да разумеју интеракцију између пројектовања, грађења и захтева корисника, средине и друштва; да под руководством лиценцираног грађевинског инжењера-пројектанта пројектују објекте мање сложености да под руководством лиценцираног грађевинског инжењера-извођача, воде мањи грађевински пројекат.

3.4 Пракса на студијском програму Грађевинарство

Оно што је важно истаћи јесте то, да се на Департману за техничке науке ДУНП-а у оквиру студијског програма Грађевинарство, већ реализује настава и то на начин, да студенти део својих наставних активности обављају кроз праксу, која је обавезан сегмент њихових студија. Тај модел који већ примењујемо на Универзитету, потакао нас је и био нам је основа за понуђени модел мастер академских студија по дуалном систему образовања у складу са постојећим законским оквиром.

3.5 Табеларни приказ модела једногодишњег мастер програма на студијском програму Грађевинарство, по дуалном моделу студија:

Мастер - ГРАЂЕВИНАРСТВО									
Р. бр.	Назив предмета	Тип	Ст ат. Пр ед.	Часови активне наставе недељно				ЕСПБ	
				П	В	Д О Н	СИ Р		
ПРВИ СЕМЕСТАР									
1	Теорија пластичности и гранична стања	НС	ОБ	3	2	0	0	8	
2	Одабрана поглавља Методе коначних елемената	НС	ОБ	3	2	0	0	8	
3	Изборни предмет 1	СА	ИЗ	2	3	0	0	7	
	Одабрана поглавља бетонских конструкција								
	Одабрана поглавља металних конструкција								
4	Изборни предмет 2	СА	ИЗ	2	3	0	0	7	
	Поузданост и сигурност констр.								
	Метални мостови								
ДРУГИ СЕМЕСТАР									
5	Изборни предмет 3	СА	ИЗ	2	2	0	0	6	
	Енергетски инжењеринг и пратећа техника у грађевинарству								
	Моделирање конструкција применом рачунара								

6	Стручна пракса			0	0	0	90	3
7	Студијски истраживачки рад			0	0	0	0	6
8	Дипломски рад			0	0	0	0	15
Укупно часова наставе на петој години студија				12	14	0	90	60

Табела 1 приказују предмете који се изучавају током студија на мастер академском студијском програму Грађевинарство, број часова предавања и вежби као и припадајући број ЕСПБ.

Законодавац дозвољава да се увођењем дуалног модела студија у високом образовању учење кроз рад остварује у минималном времену од 450 сати на годишњем нивоу. Предложено решење обезбеђује да студенти, током једногодишњег школовања на мастер студијама, уче кроз рад код послодавца ангажујући се са 450 сати на смеру МАС Грађевинарство (120+150+450)

Дуални модел студија – МАС

Учење кроз рад на МАС грађевина остварује се кроз следеће активности:

1. Стручна пракса у другом (летњем) семестру у трајању од 90 сати (4 ЕСПБ)
2. Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада током другог (летњег) семестра, у трајању од 180 сати (6 ЕСПБ) и
3. Мастер рад у другом (летњем) семестру, током прве године школовања, у трајању од 240 сати (8 ЕСПБ).

Предложено решење обезбеђује да студенти, током једногодишњег школовања на мастер студијама, уче кроз рад код послодавца ангажујући се са 450 сати на смеру МАС Грађевине. На овај начин студенти, током школовања стичу 60 ЕСПБ од чега 15 ЕСПБ учећи кроз ангажовање код послодавца.

Табела 1 (види горе) приказују предмете који се изучавају током студија на мастер академском студијском програму Грађевинарство, број часова предавања и вежби као и припадајући број ЕСПБ.

Структура предмета који се изучавају током активне наставе у првом семестру на смеру грађевинарство углавном је у форми предавања и вежби, па је стога максимално могуће месечно оптерећење студента: (10 часова предавања + 10 часова вежбе) x 15 недеља = 300 часова у непарном семестру.

Ангажовање студента код послодавца у трајању од 450 сати предвиђено је у другом (летњем семестру) где поред ангажовања код послодавца студент похађа један

изборни предмет: (2 часа предавања + 2 часа вежбе) x 15 недеља = 60 часова и обавља стручну праксу у трајању од 90 сати.

Када је реч о активној настави, она се изводи највише 15 недеља по семестру. Учење кроз рад у периоду када нема активне наставе може да се одвија од 60 до 150 сати месечно, а све до испуњења радних задатака код послодавца, израду Студијског истраживачког рада и завршног мастер рада.

За потребе реализације Стручне праксе, студент у договору са предметним наставником, добија упут за реализацију стручне праксе код послодавца који обавља делатност из области која се изучава у оквиру студијског програма, и која има склопљен уговор о пословно техничкој сарадњи са Државним универзитетом у Новом Пазару. Након обављене стручне праксе, студент доставља оверену потврду да је обавио праксу, и полаже испит уз достављање дневника стручне праксе. Студент који има неки вид радног ангажовања, доставља оверену потврду о радном ангажовању са описом рада који је у складу са студијским програмом

Путем реализације Стручне праксе студент стиче непосредна сазнања о функционисању и организацији послодавца код кога реализује учење кроз рад. У пракси студент се упознаје са делатностима послодавца, начином пословања, управљањем, и местом и улогом инжењера у њиховим организационим структурама. Након реализације Стручне праксе студент ће бити оспособљен за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерских проблема. Важно је истаћи да се садржај тема које се обрађују у оквиру Стручне праксе формира за сваког кандидата посебно, у договору са надлежним особама код послодавца код кога се обавља стручна пракса, а у складу са потребама струке за коју се студент оспособљава и програмом дуалног модела студија.

3.6 Табеларни приказ структуре ангажовања студената током учења кроз рад код послодавца са којима ће Државни универзитет у Новом Пазару остваривати партнерске односе.

Студијски програм	Месец	2. семестар					Укупно
		II	III	IV	V	VI	
Грађевинарство	Сати код послодавца	60	60	80	100	150	450

Табела 2. Структура учења кроз рад на МАС Грађевинарство

4. Студијско истраживачки и мастер рад

Студијско-истраживачки рад има за циљ примену основних, теоријско методолошких, научних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. Студијски истраживачки рад се формира појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада. У оквиру овог дела мастер рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања.

Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.

Студијски истраживачки рад се дефинише појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада. Подразумева праћење феномена, као и по могућству објављивање резултата праћења и истраживања те коришћење истих за финални мастер рад.

У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, и другим наставницима, уколико је то потребно, а који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена истраживања, анализе, испитивања, мерења, бројања, анкете, те примењује одговарајуће сазнајне методе иманентне научној области из које врши истраживање и ради мастер рад.

Садржај мастер рада се дефинише појединачно у складу са темом студијског истраживачког мастер рада и референтним статусом и методологијом области ИТ у оквиру које се реализује.

У договору са својим ментором, студент припрема мастер рад у писаној форми према стандардима предвиђеним Правилником о полагању завршног, дипломског и мастер испита на Државном универзитету у Новом Пазару (Депарتمان за техничке науке, студијски програм „Грађевинарство“) и општим стандардима израде самосталног стручног (стручно-научног) рада.

Мастер рад: Рад се заснива на теоријској и/или емпиријској анализи одређеног проблема и пише се у општој форми:

- Уводно термилошки аспекти,
- Предмет истраживања
- Методе истраживања

- Циљ
- Полазне хипотезе
- Резултати примене, дискусија и закључна разматрања, те аспекти могуће примене
- Литература и Прилози (по потреби).

Студент припрема и брани писани мастер рад јавно у договору са ментором и у складу са прописаним правилима и поступцима.

Кроз реализацију мастер рада студент се оспособљава за систематски приступ у решавању задатих проблема, вршење анализа, примену стечених и прихватању знања из других области у циљу изналажења решења.

Припремом резултата истраживања презентованих у мастер раду чија одбрана је јавна, и одговорима на питања и примедбе комисије, студент стиче звање мастера из одговарајуће области.

5.Поступак увођења дуалног модела студија на Департману за техничке науке - студијски програм Грађевинарство, Државног универзитета у Новом Пазару.

Основ за реализацију дуалног модела студија је студијски програм акредитован у складу са стандардима за акредитацију утврђеним у складу са законом којим се уређује високо образовање и стандардима квалификације утврђеним у складу са законом којим се уређује национални оквир квалификација.

Дуални модел студија може се акредитовати као самостални студијски програм или као један од модула у оквиру студијског програма и поред елемената прописаних законом који уређује високо образовање и стандардима за акредитацију, садржи опис и обим учења кроз рад исказан у сатима и ЕСПБ бодовима.

Предлог елаборат за акредитацију припрема се на новоу Департмана. Предлог елабората утврђује Веће департмана, а након тога усваја Сенат ДУНП-а

Високошколска установа може да поднесе захтев за давање сагласности за организацију модула у оквиру акредитованог студијског програма за остваривање студијског програма по дуалном моделу, без повећања броја студената из акредитације.

Захтев за давање сагласности за организацију модула у оквиру акредитованог студијског програма за остваривање студијског програма по дуалном моделу, са елаборатом, подноси се Националном акредитационом телу.

Форму и садржину елабората утврђује Национални савет за високо образовање.

6. Модел Уговора о дуалном моделу студија у високом образовању

Број:
Датум:
Место:

На основу чл. 12. Закона о дуалном моделу студија у високом образовању ("Службени гласник РС" бр. 66/2019)

1. _____ (назив универзитета), са седиштем у ул. _____ (адреса), _____ (место),
ПИБ _____, Матични број _____, кога заступа декан проф. др _____ (у даљем тексту: Државни Универзитет у Новом Пазару)

и

2. _____ (назив привредног друштва/ редузетника), са седиштем у ул. _____ (адреса), _____ (место),
ПИБ _____, Матични број _____, кога заступа директор _____ (у даљем тексту: Послодавац), закључују

Члан 1.

Уговорне стране сагласно констатују:

- да је студијски програм основних/мастер академских студија _____ (назив студијског програма) акредитован у складу са стандардима за акредитацију и да се реализује према дозволи за рад Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије бр. _____ од _____ године, а који у трајању од _____

_____ година похађа студент који се упућује на учење кроз рад код Послодавца;
- да Послодавац у виду своје делатности обавља послове _____,
за чије је обављање регистрован код Агенције за привредне регистре Републике Србије,
која омогућава реализацију садржаја из студијског програма основних/мастер академских
студија _____ (назив студијског програма).

Члан 2.

Предмет овог Уговора је уређење међусобних односа, права и обавеза Државног Универзитета у Новом Пазару и Послодавца.

Члан 3.

Учење кроз рад ће се реализовати у пословним просторијама Послодавца на адреси
седишта Послодавца.

Члан 4.

Послодавац и Државни Универзитет у Новом Пазару закључују Уговор о дуалном моделу
за реализацију садржаја учења кроз рад прописаног Планом и програмом реализације
учења кроз рад почев од _____ 2021. године.

Члан 5.

Уговорне стране се обавезују да ће, у међусобној сарадњи, изградити план и програм
реализације учења кроз рад који садржи опис активности, место и динамику остваривања
учења кроз рад са којим ће студент, након потписивања Уговора о учењу кроз рад, бити
упознат од стране Послодавца.

Члан 6.

Послодавац се обавезује да:

- учење кроз рад реализује о сопственом трошку;
- обезбеди квалитетно и несметано извођење учења кроз рад, у периоду у којем студент
обавља учење кроз рад код Послодавца, у складу са овим уговором, планом и програмом
реализације учења кроз рад;
- именује _____ (број) ментора код Послодавца, који непосредно обезбеђују да се током
учења кроз рад реализују садржаји прописани студијским програмом и одговорни су да
студенти стекну компетенције прописане студијским програмом и стандардом
квалификације;
- обезбеди обуку студенту из области безбедности и здравља на раду, како у теоријском,
тако и у практичном делу пре отпочињања учења кроз рад;

- примењује све опште и посебне мере и прописе из области безбедности и заштите на раду;
- омогући спровођење праћења плана и програма реализације учења кроз рад у договору и сарадњи са академским ментором у објектима Послодавца, у унапред дефинисаним терминима;
- ће ментор код послодавца обавестити академског ментора уколико студент има потребу да напусти учење кроз рад.

Члан 7.

Државни Универзитет у
Новом Пазару се
обавезује да:

- обезбеди присуство студента у складу са наведеним временским распоредом извођења учења кроз рад, сходно члану 4. овог уговора;
- пре отпочињања учења кроз рад информише студента о његовим правима, обавезама и одговорностима за време извођења учења кроз рад код Послодавца;
- ће академски ментор у сарадњи са ментором код послодавца планирати, пратити, реализовати и вредновати остваривање резултата учења кроз рад студента код Послодавца, посећивањем студента за време трајања учења кроз рад код Послодавца у унапред договореном термину, којим се ни на који начин не ремети рад осталих запослених код Послодавца.

Члан 8.

Максималан број студената које Државни Универзитет у Новом Пазару (Департман за техничке науке-студијски програм грађевинарство) може упутити код послодавца на учење кроз рад, одређиваће се у складу са договором између Државног Универзитета у Новом Пазару и Послодавца, у зависности од броја заинтересованих студената и потреба Послодавца.

Приликом избора ментора код Послодавца, Послодавац је у обавези да се придржава услова предвиђених чланом 11. Закона о дуалном моделу студија у високом образовању.

Члан 9.

Заштита права студената остварује се у складу са законом којим се уређује високо образовање, законом којим се уређује област рада и безбедности и здравља на раду, законом којим се уређује забрана злостављања на раду, законом којим се уређује пензијско и инвалидско осигурање, законом којим се уређује заштита права интелектуалне својине и Законом о дуалном моделу студија у високом образовању.

Током обављања учења кроз рад код послодавца забрањени су сви видови дискриминације, прописани законом којим се уређује забрана дискриминације.

Члан 10.

Уговорне стране могу споразумно раскинути Уговор.

Једнострани раскид Уговора од стране Државног Универзитета у Новом Пазару могућ је у случају неиспуњења уговорних обавеза од стране Послодавца предвиђених чланом 6. овог Уговора, као и разлога предвиђених чланом 18. Закона о дуалном моделу студија у високом образовању.

Једнострани раскид Уговора од стране Послодавца могућ је услед повреде обавеза од стране Државног Универзитета у Новом Пазару из члана 7. овог Уговора као и разлога предвиђених чланом 17. Закона о дуалном моделу студија у високом образовању.

О раскиду и разлозима за раскид Уговора Универзитет обавештава Министарство надлежно за високо образовање и Привредну комору Србије, сходно члану 18. Закона о дуалном моделу студија у високом образовању.

Члан 11.

Уговорне стране ће у свему поступати у складу са начелом савесности и поштења и неће злоупотребљавати своја права.

Члан 12.

На све што није уређено овим Уговором, сходно ће се примењивати одговарајуће одредбе Закона о дуалном моделу студија у високом образовању и Закона о облигационим односима.

Члан 13.

Уговорне стране ће све евентуалне спорове решавати мирним путем.

Уколико уговорне стране евентуалне спорове не буду могле да реше мирним путем, решавање истих ће се поверити надлежном суду.

Члан 14.

Овај Уговор је састављен у два истоветна примерка од чега свака уговорна страна задржава по један примерак.

Период трајања овог Уговора је 2 године од дана његовог потписивања.

Предметни Уговор је израз слободне воље уговорних страна, сачињен без преваре, принуде и заблуде, па га као такав уговорне стране у знак пристанка сагласно потписују.

ДИРЕКТОР

РЕКТОР

(Назив послодавца)

М.П.

(Назив универзитета)

М.П.

Annex 3

Specific DHEM

ACADEMY OF TECHNICAL AND ART
APPLIED STUDIES
(SCHOOL OF ELECTRICAL AND COMPUTER
ENGINEERING)

 University of Belgrade	EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP  Implementation of Dual Education in Higher Education of Serbia Kraljice Marije 16, 11120 Belgrade 35, Republic of Serbia email: nznric@mas.bg.ac.rs	 Faculty of Mechanical Engineering
              		

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



Description and Concept of Specific DHEMs of HEIs

Specific DHEM developed at VISER

contacts: Prof. Dr.-Ing. Nenad Zrnić, tel: +381-63-287-193
Dr.-Ing. Žarko Mišković, +381-64-18-32-989

Project acronym:	DUALEDU
Project full title:	Implementation of Dual Education in Higher Education of Serbia
Project No:	586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP (2017-2962/001-001)
Funding scheme:	ERASMUS+
Project start date:	October 15, 2017
Project duration:	36 months

Abstract	Description and concept of specific DHEM developed at the School of Electrical and Computer Engineering of Applied Studies in Belgrade.
----------	---

Title of document:	Description and Concept of Specific DHEMs of HEIs
Work package:	WP 4: Pilot testing of the flexible and generic DHEM
Activity:	4.1. Documents on description and concept of specific DHEMS of HEIs
Last version date:	07/10/2019
File name:	Specific DHEM developed at VISER v3.0
Number of pages:	19
Dissemination level:	Consortium

VERSIONING AND CONTRIBUTION HISTORY

Version	Date	Revision description	Partner responsible
v.1.0	17/09/2019	Creation of the first draft	VISER (Vera Petrovic, Aleksandra Grujic, Goran Dikic)
v.2.0	01/10/2019	Second draft	VISER (Vera Petrovic, Aleksandra Grujic, Goran Dikic, Miroslav Lutovac)
v.3.0	07/10/2019	Third draft	VISER (Vera Petrovic, Aleksandra Grujic, Goran Dikic, Miroslav Lutovac)

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.

TABLE OF CONTENT

Document control sheet	P.2
Versioning and contribution history	P.2
Table of content	P.4
Abbreviations	P.5
Objectives	P.6
1. Introduction	P.7
2. Implementation of the Dual Higher Education Model	P.8
3. Legal conditions for the realisation of the DHEM	P.13
3.1. Defining relations between the student, the employer and the institution of higher education	P.14
3.1.1. Agreement on the Dual Higher Education Model	P.14
3.1.2. Agreement on learning through work	P.16
3.2. Register of agreements	P.17
3.3. Mentoring at the employer's	P.18
3.4. Grading and exams in the Dual Higher Education Model	P.18
3.5. Material and financial support for students	P.18
3.6. Supervision and penalties	P.19

ABBREVIATIONS

VISER: Belgrade	School of Electrical and Computer Engineering of Applied Studies in
AR:	Applied Research
MT:	Master Thesis
ECTS:	European Credits Transfer System
DHEM	Dual Higher Education Model
HEI	Higher Education Institution

Objectives

The “Description and Concept of the Specific DHEMs of HEIs” is a deliverable within WP 4 entitled “Pilot testing of the flexible and generic DHEM” of the DualEdu project.

This document describes the concept of specific DHEM developed by VISER and represents a basis for presentation of specific DHEM to companies.

1. Introduction

School of Electrical and Computer Engineering of Applied Studies in Belgrade (hereinafter referred to as: VISER) provides students with three-year undergraduate studies (180 ECTS), as well as two-year master studies (120 ECTS) for further education.

Students may enroll in one of eight undergraduate study programmes: Audio and Video Technologies, Automation and Vehicle Control Systems, Environmental Engineering, Electronics and Telecommunications, Information Systems, New Energy Technologies, New Computer Technologies and Computer Engineering.

Students may enroll in one of three master study programmes: Electrical Engineering, Multimedia Engineering and Computer Engineering.

The School offers a wide range of courses, at all study programmes and both levels of studies, allowing thus everyone the possibility of creating a tailored educational matrix in alignment with their interests.

The studies are divided into two semesters in each academic year with equal workload in both semesters, in accordance with the Bologna process. By passing all exams in a given semester, students obtain a total of 30 ECTS.

Having analysed the educational practice in leading European countries, we have designed a unique Dual Higher Education Model to match the studies at VISER with the real market demands.

2. Implementation of the Dual Higher Education Model

Article 5 of the Law on Dual Higher Education Model (hereinafter referred to as: Law) defines that DHEM may be accredited as a separate study programme or as one of the modules within a study programme. In the process of accreditation of the existing study programme Electrical Engineering (master studies), the stage was set for the introduction of DHEM. It was thereby planned that students, over the course of their two-year studies, should go through practical forms of learning by being directly hired by an employer with whom VISER has an Agreement on Business and Technical Cooperation. Learning through apprenticeship in this study programme is realised in the following:

1. **Internship 1** in the second (summer) semester, in the first year of studies, 180 hours (6 ECTS),
2. **Internship 2** in the third (winter) semester, in the second year of studies, 180 hours (6 ECTS),
3. **Applied Research** in the fourth (summer) semester, in the second year of studies, 240 hours (8 ECTS) and
4. **Master Thesis** in the fourth (summer) semester, in the second year of studies, 480 hours (16 ECTS).

In this way, over the course of their studies, students obtain 120 ECTS, 36 ECTS of which are obtained in the process of work-based learning.

Master studies at VISER are adapted to work-related obligations of students. In this way, students have the conditions of organise practical forms of work-based learning.

Tables 1 and 2 show the list of courses studied at master studies, the number of lectures and practical classes, as well as the corresponding number of ECTS for each of them.

With the introduction of the Dual Higher Education Model, legislation allows for learning through apprenticeship to be realised in the scope of 450 hours of work (minimum) at the annual level. The recommended solution provides students with an opportunity to, during their two-year master studies, learn by working at the employer's and being hired for a total of 1,080 hours (180+180+240+480).

Table 1. Course structure in the first year of studies

Course	Status (compulsory or elective)	Lectures (no.)	Practical classes (no.)	ECTS
FIRST YEAR				
1st semester				
Research methods	C	2	2	6
Students choose three of the electives offered				
Automotive Transmissions	E	3	3	8
Energy Sources in Power Systems	E	3	3	8
Measuring Information Systems	E	4	3	8
Design of Electrical Power Converters	E	3	3	8
Design of Electronic Devices	E	3	3	8
Gasoline Direct Injection Systems	E	3	3	8
2nd semester				
Students choose three of the electives offered				
Digital Systems Using Programmable Logic	E	3	3	8
Diagnostics of Diesel Injection Systems	E	4	3	8
Smart Grids	E	4	3	8
Signal Processing	E	4	3	8
Control of Power Quality	E	4	3	8
Process Control	E	4	3	8
Internship 1	C			6
Total ECTS per year				60

Table 2. Course structure in the second year of studies

Course	Status (compulsory or elective)	Lectures (no.)	Practical classes (no.)	ECTS
SECOND YEAR				
3rd semester				
Students choose three of the electives offered				
Communications Standards and Technologies	E	3	3	8
Automated System Design and Implementation	E	4	3	8
Computer-Aided Design of Electric Power Substations	E	4	3	8
Special Electrical Installations	E	4	3	8
Telecommunication Measurements	E	4	3	8
Hybrid and Electric Vehicles	E	4	3	8
Internship 2	C			6
4th semester				
Entrepreneurship and Incentives in the Field of Electrical and Computer Engineering	C	3	3	6
Applied Research	C			8
Master Thesis	C			16
Total ECTS per year				60

Table 3 shows the structure of students' work with the employers with whom VISER has signed Agreements on Business and Technical Cooperation.

Table. The structure of students' work with the employers

	2nd semester								3rd semester				4th semester									
Month	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX		
Hours spent at the employer's		60	60	60					60	60	60		60	130	130	130	130	140 170*	100*			
Total		180							180					240+480=720								

* alternatively

The courses studied in the process of active learning in the second and third semester usually consist of 3 or 4 lectures and 3 practical classes; therefore, maximum monthly workload of students is structured as follows:

$$((4 \text{ lectures} + 3 \text{ practical classes}) \times 3 \text{ courses}) \times 4 \text{ weeks} = 84 \text{ classes.}$$

Engagement of 60 hours of work-based learning in a time period of three months per semester and maximum possible active learning of 84 classes per month amounts to a total of $60+84=144$ hours. Such engagement is within limits of acceptable monthly workload (average monthly workload at the employers' is $22 \times 8 = 176$ hours), which means that a student has enough time for his/her school obligations.

The courses studied in the process of active learning in the fourth semester consist of 3 lectures and 3 practical classes, which means that the monthly workload of a student is:

$$((3 \text{ lectures} + 3 \text{ practical classes}) \times 1 \text{ course}) \times 4 \text{ weeks} = 24 \text{ classes.}$$

Engagement of 130 hours of learning through apprenticeship in a time period of three months in the fourth semester, as well as active learning of 24 classes per month, amounts to a total of $130+24=154$ hours. Such engagement is within limits of acceptable monthly workload, which means that a student has enough time for his/her school obligations. Activities in the Applied Research course most commonly start in February when students have no classes and can therefore realise their 60 hours of learning through work.

Classes are realised in a time period of no more than 15 weeks per semester. Work-based learning in a time period when there are no classes can be realised in a range of 100 to 170 hours per month, until the time the student has met all his/her obligations at the employer's, finished his/her work on Applied Research (hereinafter referred to as: AR) and completed his/her Master Thesis (hereinafter referred to as: MT).

For the purpose of realising Internship 1, a student, as agreed with the course teacher, may receive a request for the realisation of Internship 1 in an organisation which works in the field studied in the student's study programme and has an agreement on business and technical cooperation with VISER. After the completion of internship, the student submits a verified confirmation that he/she finalized the internship and takes the corresponding exam, but is also obliged to submit his/her internship journal. Each student who has taken part in some form of work-related engagement, submits a verified confirmation of the engagement with a description of the work done, in alignment with his/her study programme.

For the purpose of realising Internship 2, a student, as agreed with the course teacher, may receive a request for the realisation of Internship 2 at the company with which VISER has an agreement on business and technical cooperation. The agreement stipulates that the employer must designate a mentor from the organisation who monitors the work of the student and verifies the internship journal as successfully finalized, bearing in mind the objectives and outcomes of the course. When taking the exam Internship 2, the student evaluates, with the course teacher, whether the conditions have been met for the realisation of AR and MT with the internship employer and is guided towards choosing a mentor at VISER as well as a narrower field of expertise for the student's AR and MT. The student and teacher gauge whether the realisation of AR and MT would make an academic contribution at this level of studies (in terms of innovation, creativity, expert contribution, practical applicability for the employer). It is also evaluated to what extent the student is capable of realising his/her AR and MT (based on the student's ability to identify and methodologically structure their work by researching professional issues, based on the acquired theoretical and practical knowledge, theoretical and empirical research in the field related to the student's master study programme, and the ability to professionally interpret and present research results, as well as make the results practically applicable).

If an employer has no employee(s) who meet the legal conditions to be a mentor at the organisation (i.e. someone who has a master's degree in accordance with the Bologna process or a bachelor's degree in engineering in accordance with the old system), the employer may hire a person from another organisation who meets the conditions and has the necessary knowledge for a successful realisation of AR and MT in a field of expertise related to the study programme at VISER. The employer files a decision designating a mentor from the organisation for the realisation of AR and MT. VISER signs an agreement with the mentor designated by the employer, obligating thereby

him/her to send the reports on the realisation of AR and MT and participate in the defense of MT, confirming therein that the MT has been realised at the employer's, that it is applicable and that its content is appropriate.

Work on master thesis consists of student's practical research in which the student applies the knowledge gained in electrical engineering, computer engineering and multimedia engineering, as well as research methodology. Student's research is a project in which he/she solves a practical problem from a relevant field, approved by the corresponding organisation and the institution of higher education where the student studies. All accomplishments (for instance, patents and technical solutions, the recommended expert solution to a practical problem) remain in the ownership of the organisation where the MT was realised, while the mutual rights of students and employers are regulated by two-party agreements. All the recommended solutions in the MT are tested at the organisation, while all documentation remains at the employer's. The student, in his/her MT, presents research analysis and describes his/her methodological approach, not disclosing any details which may be considered as a business secret. Mentor from the organisation confirms the validity of the analysis, while taking care of organisation's interests. The mentor from HEI makes sure that all research results are at a certain academic level and meet the criteria of VISER.

After his/her thesis topic has been approved, the student works on a research project approved by his/her teacher mentor. The student, in his/her AR, carries out research and writes a report on it in the form of a paper. After passing the exam in his/her AR course, the student writes a master thesis consisting of the following: Introduction, Theoretical Background, Experimental Section, Results and Discussion, Conclusion, Literature Overview and Appendix. All details about the form and the process of writing a thesis can be found on the webpage of the School (for example, what mandatory segments of a thesis are, how it should be done, how to do citations, what font to use, what covers to put, etc.). Before his/her thesis defense, the student files a signed confirmation of academic integrity in order to prevent any instances of plagiarism and disclosure of business secrets, with regard to the organisation where the research was realised. After finishing the thesis, the student, in coordination with his/her mentor, presents his/her thesis results in front of a defense commission at VISER. The commission normally consists of two teachers from VISER (mentor and head of the commission) as well as a mentor from the organisation where the thesis was realised. The commission evaluates the entire engagement of the student, based on the written material, his/her oral presentation and his/her responses to the commissions questions during the defense.

3. Legal Conditions for the Realisation of DHEM

Work-based learning is realised in its entirety with one, or more, employers, in compliance with the study programme and a plan for the realisation of work-based learning.

If work-based learning cannot be realised at the employer's in entirety, solely with the consent of VISER, one portion of that learning process can be realised at VISER or at the third party's premises (training centres, other legal entities who organise trainings, other employers, other higher education institutions and the like) with the material, technical and human resource conditions for the realisation of work-based learning.

The rights and obligations of VISER and employers, as well as VISER and third parties, are regulated by agreements.

Students enroll in dual education study programmes by applying for one of them, in accordance with the law on higher education.

The General Act of VISER defines the specific conditions for student enrollment in dual education study programmes, as well as transfer conditions for students who wish to transfer from a DHEM to other study models, and vice versa.

If more employers participate in the realisation of a DHEM, students apply for work-based learning at one of the offered, from a network of employers with whom VISER has an Agreement on Business and Technical Cooperation.

The distribution of students is managed via interviews during which the wishes of students are matched with the corresponding employers.

Study programme, and the plan of realisation of work-based learning, further determine more specific conditions for the distribution of students to various employers.

VISER offers its support, promotes and monitors career development of its students, in compliance with the General Act of VISER as well as the standards of career management and counselling set in the law regulating the national framework of qualifications.

VISER supports career development of its students in DHEMs in the following manner: it monitors the level of motivation and satisfaction of both students and employers during work-based learning, it encourages and supports students to plan and set goals for career development, it helps students in the process of selecting their employers in cases when work-based learning is realised with several employers, so as to cater for their individual needs and work in their best interest.

Protection of students' rights is realised in the accordance with the law on higher education, the law regulating work safety and the law prohibiting work-related harassment, the law on social security benefits, the law on the protection of intellectual property and the law on dual education in higher education.

In the process of realising work-based learning, all forms of discrimination are prohibited, as stipulated in the law on the prohibition of discrimination.

The conditions each employer must meet for the purpose of organising work-based learning are defined in the Law, Article 11.

3.1. Defining relations between employers and students

Relations between VISER, employers and students in various study programmes, or modules, are regulated by agreements.

Relations between VISER and employers are regulated by an agreement on DHEM, while relations between employers and students are regulated by an agreement on work-based learning.

3.1.1. Agreement on DHEM

The form, content, signing, publishing, termination and the consequences of terminating an Agreement on Dual Higher Education Model are defined in compliance with Articles 13-19 of the Law.

Agreement on Dual Higher Education Model is signed between VISER and an employer, in a written form, for a number of years which cannot be smaller than the number of years in a study programme.

Obligatory elements of such an agreement are:

- 1) name, location and identification number of the employer;
- 2) name and location of VISER;
- 3) information about the study programme;

- 4) obligation of the employer to organise work-based learning at their own expense;
- 5) obligation of VISER with regard to the realisation of work-based learning;
- 6) obligation of the employer with regard to the realisation of work-based learning;
- 7) plan and programme for the realisation of work-based learning;
- 8) place and time of the realisation of work-based learning;
- 9) maximum number of students from VISER to be hired at the employer's for work-based learning;
- 10) duration of the agreement;
- 11) protection of intellectual property rights of employers and students;
- 12) protection of personal information;
- 13) reasons for expiration of termination of the agreement;
- 14) manner of solving potential disputes;
- 15) date and signatures of both parties.

VISER seals an agreement on dual higher education model with one or more employers with the aim of providing conditions for the realisation of all contents of work-based learning defined in the study programme.

On selecting employers, VISER is obliged to work in the best interest of students.

Employer can make agreements on DHEMs with multiple higher education institutions.

After making agreements on DHEMs with one or more employers, VISER informs the ministry in charge of higher education and the Chamber of Commerce of Serbia about it in a time period of up to eight days after signing the agreement.

In accordance with Article 16 of the Law, VISER and the Chamber of Commerce of Serbia, in a time period of up to 15 days after signing an agreement on DHEM, publish on their official webpage the main information about study programmes and other information relevant for work-based learning.

Employer may terminate an agreement on DHEM if:

- 1) VISER has its work licence taken away or revoked in accordance with the law;
- 2) VISER stops meeting the conditions set for the study programme in which the employer realises work-based learning;
- 3) VISER does not meet its obligations set in the agreement on DHEM;
- 4) unanticipated technological, economic or organisational changes occur at the employer's, stopping, complicating or significantly altering thereby the realisation of professional activities.

VISER may terminate an agreement on DHEM if:

- 1) the employer does not meet the obligations set in the agreement on DHEM;
- 2) the employer violates the rights of students stipulated by law.

VISER is responsible for, without delay and no later than the following working day, informing the ministry in charge of higher education and the Chamber of Commerce of Serbia about the termination of an agreement and the reasons for the termination of the given agreement on DHEM.

If an agreement on DHEM is terminated due to one of the following reasons:

- 1) VISER has its work licence taken away or revoked in accordance with the law;
- 2) VISER stops meeting the conditions set for the study programme in which the employer realises work-based learning;
- 3) VISER does not meet its obligations set in the agreement on DHEM;

work-based learning is continued at another HEI determined by the Ministry.

If an agreement on DHEM is terminated due to unanticipated technological, economic or organisational changes that have occurred at the employer's, stopping, complicating or significantly altering thereby the realisation of professional activities, work-based learning is provided by VISER in cooperation with another employer with whom VISER has an agreement on DHEM.

If an agreement on DHEM is terminated due to the fact that the employer does not meet its obligations set in the agreement or has violated student rights stipulated by law, work-based learning is organised by HEI in cooperation with another employer with whom HEI has an agreement on DHEM.

3.1.2. Agreement on work-based learning

The form, content, signing, termination and the consequences of terminating an Agreement on Work-Based Learning are defined in accordance with Articles 20-25 of the Law.

Agreement on work-based learning is made by an employer and a student in a written form.

Agreement on work-based learning is made after all students are distributed to employers with whom they will realise work-based learning, no later than five days prior to the start of work-based learning at the employer's.

Employer is responsible for keeping a registry of all signed agreements on work-based learning, in accordance with the law.

Some of the mandatory elements of an agreement on work-based learning are:

- 1) employer's identification data;
- 2) student's name and last name, and his/her address;
- 3) information about VISER;
- 4) information about the study programme;

- 5) employer's commitment to organise and realise work-based learning for the student in accordance with the study programme;
- 6) confirmation from a health institution that the student meets all health-related conditions for work-based learning at the employer's, if such a confirmation is necessary, in accordance with the provisions on the protection of the youth stipulated by the law on work relations;
- 7) if a study programme is realised in a minority language, the employer is obliged to organise work-based learning in the language of that minority group;
- 8) location and time of the realisation of work-based learning;
- 9) obligation of the student to regularly attend work-based learning at the employer's;
- 10) obligations of the student with regard to the time spent at work, learning, work safety and health safety during the process of work-based learning;
- 11) material compensation of the student;
- 12) financial compensation of the student;
- 13) protection of employer's intellectual property right as well as student's intellectual property rights, for the results obtained in work-based learning;
- 14) protection of personal information;
- 15) confidentiality of employer's business secrets;
- 16) duration of the agreement;
- 17) reasons for expiration or termination of the agreement;
- 18) compensation in case of dismissal, unless the employer is not responsible for the dismissal;
- 19) manner of solving potential disputes;
- 20) date and signatures of both parties.

An integral part of an agreement on work-based learning is a plan of realisation of work-based learning.

Students may sign agreements on work-based learning with multiple employers with whom VISER has an agreement on DHEM, if it is necessary for the realisation of a study programme.

Conditions for termination of an agreement on behalf of a student or an employer, as well as the consequences of such termination, are defined in Articles 23-25 of the Law.

3.2. Registry of agreements

The Registry of agreements on DHEMs is kept by the Chamber of Commerce, as a designated task.

The type of data put in the Registry of agreements on DHEMs, as well as the procedure of adding input in the Registry are defined in Articles 26-27 of the Law.

3.3. Mentorship at the employer's

Mentor at the employer's must have the competence to realise work-based learning defined in the general act of HEI.

The manner of evaluating mentor's competence is determined in the general act of HEI.

Based on competence evaluation, HEI provides, if necessary, a guide for mentorship at the employer's or organises a training programme in compliance with the plan of realisation of the study programme with a DHEM.

3.4. Grading and exams in DHEM

Grading students in DHEM is defined in the general act of VISER.

Content and manner of realising final work are determined in accordance with the study programme and the plan of realisation of DHEM.

3.5. Material and financial compensation for students

Students participating in work-based learning are provided with the following:

- 1) tools and equipment for personal work safety;
- 2) compensation for the real cost of transportation to and from work, up to the cost of tickets for public transportation, if the employer has not provided another form of transportation to and from work;
- 3) compensation for meals in accordance with the general act of the employer;
- 4) insurance for any case of injury at work at the employer's, if such insurance exists for all employees who work for that employer.

Employer may provide a student with the compensation for accommodation and food at the student dormitories.

Students participating in work-based learning are entitled to financial compensation.

Compensation for work-based learning is paid once a month, no later than the end of the following month, for the previous month and for each hour spent at work, in a net value of at least 50% of a monthly salary of an employee working on the same or similar activities, in compliance with the law.

Compensation for work-based learning for students in undergraduate studies can be paid in different amounts, depending on the year of studies and student's level of knowledge, for each hour spent at work in a range of 30-70% of a monthly salary of an employee working on the same or similar activities, bearing in mind that the total compensation for work-based learning at a given level of studies must amount to 50% of a monthly salary of an employee paid for the same period.

If an employer simultaneously covers the cost of tuition, they can reduce the amount paid for work-based learning by the amount given for tuition.

3.6. Supervision and penalties

Supervision in the realisation of DHEM, as well as penalties, are regulated in Articles 33-35 of the Law.

Annex 3

Specific DHEM

BELGRADE METROPOLITAN UNIVERSITY

 University of Belgrade	EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP  Implementation of Dual Education in Higher Education of Serbia Kraljice Marije 16, 11120 Belgrade 35, Republic of Serbia email: nznric@mas.bg.ac.rs	 Faculty of Mechanical Engineering
           		

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



Report 4.1

Identification and Conceptual Definition of Specific DHEMs Developed at BMU

contacts:

Prof. Dr.-Ing. Nenad Zrnić, tel: +381-63-287-193

Dr.-Ing. Žarko Mišković, +381-64-18-32-989

Project acronym:	DualEDU
Project full title:	Implementation of Dual Education in Higher Education of Serbia
Project No:	586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP (2017-2962/001-001)
Funding scheme:	ERASMUS+
Project start date:	October 15, 2017
Project duration:	36 months

Abstract	The document describes three basic models for dual studies at Belgrade Metropolitan University (BMU) developed by BMU for DualEDU project, but also for implementation of dual education at BMU. Two parallel and one sequential model of dual studies are developed in Excel and can be used for fast and precise simulation of dual educational process in order to plan, design and control this process. This developed simulation model of dual education process may be used as the main simulation tool for pilot testing of the flexible and generic DHEM. The simulation model presented in this document is only a part of the complete model. The second part will be presented in the document D4.2.1 that will describe a detailed simulation of dual education process, at the week basis. This is needed for testing of new specific solutions of DHEM, usually initiated by requirement of companies that may have their specific requirements.
----------	--

Title of document:	Identification and Conceptual Definition of Specific DHEMs Developed at BMU
Work package:	WP4: DEVELOPMENT - Pilot testing of the flexible and generic DHEM
Activity:	4.1 Identification and conceptual definition of specific DHEMs
Last version date:	02/09/2021
File name:	DualEdu_R4_1_1_final
Number of pages:	21
Dissemination level:	Consortium and website

VERSIONING AND CONTRIBUTION HISTORY

Version	Date	Revision description	Partner responsible
1.0	02/09/2021	First draft	BMU (Dragan Domazet)
1.1	20/09/2021	Final	BMU (Dragan Domazet)

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.

САДРЖАЈ

1	Увод.....	4
2	Студијски програми одабрани за дуалне студије	4
2.1	Примена учења кроз рад на три предмета 4. године студија	4
2.2	Примена учења кроз рад за реализацију пројеката предмета	4
3	Модели дуалних студија Универзитета Метрополитан	8
3.1	Паралелни модел А дуалних студија.....	8
3.2	Паралелни модел Б дуалних студија.....	13
3.3	Секвенцијални модел дуалних студија	16
3.4	Упоредијење три модела студија кроз рад.....	19
4	Закључак	21

1 Увод

Овај документ описује три основна модела дуалних студија које Универзитет Метрополитан почеиће да примењује, чим са то добије акредитацију, која је сада у процесу добијања. Сврха ових модела је дефинисање поступка за израду распореда наставе и учења кроз рад студента током школске године, и одређивања времена које студент провед у настави, код послодавца – ради учења кроз рад, и време које има на располагању са свој самостални рад, у оквиру законски дефинисане 40-то сатне радне недеље.

2 Студијски програми одабрани за дуалне студије

Универзитет Метрополитан нуди студентима десет акредитованих студијских програма из области рачунарства, менаџмента и дизајна. Узимајући у обзир интересовање компанија за студије по дуалном моделу, тј. са дуалне студије, одабрана су два студијска програма основних академских студија (ОАС) којима ће се нудити студентима и компанијама заинтересованих са дуалне студије:

- ОАС Софтверско инжењерство (240 ЕСПБ)
- ОАС Графички дизајн (240 ЕСПБ)

У циљу илустрације примене дуалних студија на Универзитету Метрополитан и описа развијених модела дуалних студија, у овом документу ће се описати примена у случају студијског програма ОАС Софтверско инжењерство. Потпуно исти поступак примене се користи и у случају студијског програма ОАС Графички дизајн, те није потребно га овде приказати и у случају овог студијског програма.

2.1 Примена учења кроз рад на три предмета 4. године студија

На слици 1 приказан је курикулум студијског програма ОАС Софтверско инжењерство. У случају примене дуалног модела студија, планирано је да се предају сви предмети на универзитету, сем три предмета 4. године студија у којима студенти појединачно или тимски развијају софтвер:

1. Изборни предмет 5, тј. предмети:
 - 1.1 **SE401 Тимски развој софтвера** (80% наставе)
 - 1.2 **IT320 Савремене технолошке платформе** (80% наставе)
2. **SE490 Стручна пракса - развој софтвера** (100% наставе)
3. **SE495 Завршни рад** (90% наставе)

Горе су наведени % удела реализације наставе код послодавца, тј. у виду учења кроз рад, а преостали део студент самостално ради код куће. Код одређивање временског ангажовања студента (у израженом у сатима и ЕСПБ), развијен је посебан модел за обрачун за наведена три предмета. За одређивање свих времена наставе и учења код послодавца, Универзитет Метрополитан је развио модел дуалних студија у Excelу. Модел чини низ повезаних табела које омогућавају брзо добијање резултата за унете параметре модела.

2.2 Примена учења кроз рад за реализацију пројекта предмета

На слици 2 дате су табеле које се односе на наведена три предмета и које обрачунавају потребно време, у складу са ЕСПБ за израду пројекта сваког предмета, у делу који се ради код послодавца, тј. у оквиру учења кроз рад. Такође, наведене су карактеристичне табеле које се примењују са обрачун потребног времена израде пројекта предмета, за 21 предмет. Поред наведена три предмета, и ови, пројекти предмета, се реализују учењем кроз рад, тј. код послодавца. Зато, на слици 2 су дате и табеле које одређују планирано време за израду пројекта, узимајући у обзир број ЕСПБ предмета, број часова наставе, број поена предвиђених за пројекте и % рада на пројектима код послодавца (70%).

Сем.	Ознака	Назив предмета	Пред.	Веж.	ДОН	Ост.	ЕСПБ
1	CS101	Увод у ОО програмирање	3	2	2	0	10
	CS220	Архитектура рачунара	2	3	0	0	8
	MA101	Математика 1	3	2	0	0	8
	NT111	Енглески 1	3	0	0	0	4
2	CS102	Објекти и апстракција података	3	2	2	0	10
	CS115	Дискретне структуре	3	2	0	0	8
	CS323	С/С++ програмски језик	3	1	2	0	8
	NT112	Енглески 2	3	0	0	0	4
3	CS103	Алгоритми и структуре података	3	3	0	0	8
	SE201	Увод у софтверско инжењерство	3	3	0	0	8
	IT350	Базе података	3	3	0	0	8
	NT213	Енглески за информатичаре	3	0	0	0	4
4	SE211	Конструисање софтвера	2	3	0	0	8
	IT370	Интеракција човек-рачунар	2	3	0	0	8
	IT255	Веб системи 1	3	3	0	0	8
	MA202	Математика 2	3	2	0	0	8
5	SE321	Обезбеђење квал., тест. и одрж. софтвера	2	3	0	0	8
	SE311	Пројектовање и архитектура софтвера	3	3	0	0	8
	SE322	Инжењерство захтева	2	2	0	0	6
	IT355	Веб системи 2	3	3	0	0	8
6	SE325	Управљање пројектима развоја софтвера	3	2	0	0	8
	CS225	Оперативни системи	3	2	0	0	8
	ИЗБ	Изборни предмет 1	3	3	0	0	8
	ИЗБ	Изборни предмет 2	3	3	0	0	8
7	SE490	Стручна пракса (100% учењем кроз рад)	0	0	0	40	6
	IT390	Професионална пракса и етика	4	2	0	0	6
	NT310	Професионална комуникација	3	3	0	0	6
	ИЗБ	Изборни предмет 3	3	3	0	0	8
8	IT381	Заштита и безбедност информација	3	3	0	0	8
	ИЗБ	Изборни предмет 4	3	3	0	0	8
	ИЗБ	Изборни предмет 5 (80% учењем кроз рад)	4	6	0	0	10
	SE495	Завршни рад (90% учењем кроз рад)	0	0	0	0	8
		ЗБИР:	87	73	6	40	242

Слика 1

Одређивање ЕСПБ које доноси пројекат

	Поени	сати	ЕСПБ
Број ЕСПБ предмета	300	10	
Број часова активне наставе (15x7)	185	3.5	
Проучавање наставних материјала-30% часова (сати)		31.5	1.05
Залагање студента	12.5	0	0
Рад на предиспитним обавезама (сати)	57.5	163.5	5.45
Временска вредност једног поена	1	2.84	0.09
Пројекат (укључује и читање материјала)	25	71.1	2.37
	300	20.0	

	Поени	сати	ЕСПБ
Број ЕСПБ предмета	240	8	
Број часова активне наставе (15x6)	90	3.0	
Проучавање наставних материјала-30% часова (сати)		27	0.9
Залагање студента	12.5	0	0
Рад на предиспитним обавезама (сати)	57.5	123	4.1
Временска вредност једног поена	1	2.14	0.07
Пројекат (укључује и читање материјала)	25	53.5	1.76
	240		

	Поени	сати	ЕСПБ
Број ЕСПБ предмета	240	8	
Број часова активне наставе (15x6)	75	2.5	
Проучавање наставних материјала-30% часова (сати)		22.5	0.75
Залагање студента	12.5	0	0
Рад на предиспитним обавезама (сати)	57.5	142.5	4.75
Временска вредност једног поена	1	2.48	0.08
Пројекат (укључује и читање материјала)	25	61.9	2.07
	240		

	Поени	сати	ЕСПБ
Број ЕСПБ предмета	180	6	
Број часова активне наставе (15x4)	60	2.0	
Проучавање наставних материјала-30% часова (сати)		18	0.6
Залагање студента	12.5	0	0
Рад на предиспитним обавезама (сати)	57.5	102	3.4
Временска вредност једног поена	1	1.77	0.06
Пројекат (укључује и читање материјала)	25	44.4	1.48
	240		

Предмети за које се очекује да се раде доминантно учењем кроз рад

Предмет	Поени	сати	ЕСПБ
SE401 Тимски развој софтвера			
IT320 Савремене технолошке платформе			
Број ЕСПБ предмета	300	10	
Број часова стварних предавања (15x10)	150	5.0	
Додатни број сати за учење и предиспитне обавезе	150	5.0	
Проучавање наставних материјала-20% часова (сати)	30	1	
Залагање студента	12.5	0	0
Рад на предиспитним обавезама (сати)	57.5	120	4
Временска вредност једног поена	1	2.07	0.07
Пројекат, укључује и читање материјала	57.5	120	4.00
% реализације учењем кроз рад	80%	96	3.20
% реализације самосталним радом студента	20%	24	0.80
	150		

Предмет	Поени	сати	ЕСПБ
SE490 Стручна пракса - развој софтвера			
Број ЕСПБ предмета	180	6	
Број часова активне наставе (15x0)	0	0.0	
Додатни број сати за учење и предиспитне обавезе	180	6.0	
Проучавање наставних материјала-00% часова (сати)	0	0	
Рад на предиспитним обавезама (сати)	70	180	6
Временска вредност једног поена	1	2.57	0.086
Пројекат, укључује и читање материјала	70	180	6.00
% реализације учењем кроз рад	100%	180	6.00
% реализације самосталним радом студента	0%	0	0.00
	180		

Предмет	Поени	сати	ЕСПБ
SE495 Таворни рад			
Број ЕСПБ предмета	240	8	
Број часова активне наставе (15x0)	0	0.0	
Додатни број сати за учење и предиспитне обавезе	240	8.0	
Проучавање наставних материјала-30% часова (сати)	0	0	
Рад на предиспитним обавезама (сати)	70	240	8
Временска вредност једног поена	1	3.43	0.11
Пројекат, укључује и читање материјала	70	240	8.00
% реализације учењем кроз рад	90%	216	7.20
% реализације самосталним радом студента	10%	24	0.80
	240		

Слика 2

На основу тога је за сваки предмет програма извршен прорачун времена рада на пројектима предмета и то приказано не слици 3. Плавом бојом су означени предмет са предметним пројектима, а црвеном – тро пројектно-оринетисана предмета у 4. години.

Као што се види на слици 3, са сваки предмет је одређено време рада на пројекту учењем кроз рад, и то изражено у сатима и у ЕСПБ бодовима. За 21 предмет (обележени плавом бојом), на овај начин, студент у току 4 године студија, ради 1242,4 сата на пројектима предмета кдо послодавца. Изражено и ЕСПБ, то износи 41,41 ЕСПБ.

Сем.	Ознака	Назив предмета	Недељна настава			Ост.	ЕСПБ	Рад на пројектима	
			Пред.	Веж.	ДОН			ЕСПБ пројекта	Сати пројекта
1	CS101	Увод у ОО програмирање	3	2	2	0	10	2.37	71.09
	CS220	Архитектура рачунара	2	3	0	0	8	1.78	53.48
	MA101	Математика 1	3	2	0	0	8	0.00	0.00
	NT111	Енглески 1	3	0	0	0	4	0.00	0.00
2	CS102	Објекти и апстракција података	3	2	2	0	10	2.37	71.09
	CS115	Дискретне структуре	3	2	0	0	8	0.00	0.00
	CS323	C/C++ програмски језик	3	1	2	0	8	1.78	53.48
	NT112	Енглески 2	3	0	0	0	4	0.00	0.00
3	CS103	Алгоритми и структуре података	3	3	0	0	8	1.78	53.48
	SE201	Увод у софтверско инжењерство	3	3	0	0	8	1.78	53.48
	IT350	Базе података	3	3	0	0	8	1.78	53.48
	NT213	Енглески за информатичаре	3	0	0	0	4	0.00	0.00
4	SE211	Конструисање софтвера	2	3	0	0	8	2.07	61.96
	IT370	Интеракција човек-рачунар	2	3	0	0	8	2.07	61.96
	IT255	Веб системи 1	3	3	0	0	8	2.07	61.96
	MA202	Математика 2	3	2	0	0	8	0.00	0.00
5	SE321	Обезбеђење квал., тест. и одрж. софтвера	2	3	0	0	8	2.07	61.96
	SE311	Пројектовање и архитектура софтвера	3	3	0	0	8	1.78	53.48
	SE322	Инжењерство захтева	2	2	0	0	6	1.48	44.35
	IT355	Веб системи 2	3	3	0	0	8	1.78	53.48
6	SE325	Управљање пројектима развоја софтвера	3	2	0	0	8	2.07	61.96
	CS225	Оперативни системи	3	2	0	0	8	2.07	61.96
	ИЗБ	Изборни предмет 1	3	3	0	0	8	2.07	61.96
	ИЗБ	Изборни предмет 2	3	3	0	0	8	2.07	61.96
7	SE490	Стручна пракса	0	0	0	40	6		
	IT390	Професионална пракса и етика	4	2	0	0	6	0.00	0.00
	NT310	Професионална комуникација	3	3	0	0	6	0.00	0.00
	ИЗБ	Изборни предмет 3	3	3	0	0	8	2.07	61.96
8	IT381	Заштита и безбедност информација	3	3	0	0	8	2.07	61.96
	ИЗБ	Изборни предмет 4	3	3	0	0	8	2.07	61.96
	ИЗБ	Изборни предмет 5	4	6	0	0	10		
	SE495	Завршни рад	0	0	0	0	8		
ЗБИР:			87	73	6	40	242	41.41	1242.39

Слика 3

3 Модели дуалних студија Универзитета Метрополитан

Постоје различите могућности организације дуалних студија којом се одређује обим академског дела учења студента (часови наставе на универзитету и самостални рад студената) и обим учења кроз рад студента (који се реализује код послодавца). Имајући у виду потребе прилагођавања специфичним потребама послодавца и студената, с једне стране, и могућности организације наставе на универзитету без потребе да се организује посебна настава за студенте дуалног модела студирања, Универзитет Метрополитан је изабрао три модела распореда времена рада и наставе који су основа за припрему распореда наставе на модулу "Дуалне студије и учење кроз рад". То су следећи модели.

- **Паралелни модел А:** Примењује *класичну наставу* и у време наставе студент сваке недеље има око 20 часова активне наставе на универзитету и и паралелно 20 сати учења кроз рад код послодавца.
- **Паралелни модел Б:** Примењује *наставу на даљину*, у нормалном обиму од 20 часова недељно, а паралелно реализује учење код послодавца у обиму од 20 сати недељно. Због наставе на даљину, овај модел омогућава флексибилнији распоред рада код послодавца.
- **Секвенцијални модел:** Примењује *класичну наставу* од октобра до јуна, а у току летњих месеци предвиђено је учење кроз рад, радом код послодавца.

Модели су израђена у MS Excel апликацији, тако да се могу врло брзо прилагођавати специфичним захтевима послодавца и одређивати распоред рада студената који му највише одговара, а да се при томе поштују сви критеријуми Стандарда 17 и могућности наставе које пружа универзитет. На овај начин је уствари креиран један отворн модел организација дуалног начина студирања, који је у што већој и могућој мери прилагодљив потребама послодавца.

3.1 Паралелни модел А дуалних студија

На слици 4 приказан је резултат добијен применом развијеног дуалног модела студија на баз примене почетног Паралелног модела А, као основног модела. Модел садржи:

- 30 недеља наставе од по најмање 20 часова недељно активне наставе (на слици 3 су приказани конкретни часови наставе),
- 34 радних недеља код послодавца са по 16 сати рада у недељи, сем у првој години студија, када је тај рад ограничен на 8 сати недељно.
- 45 недеља самосталног учења студента са различитим бројем сати недељно, зависно од часова наставе и времена рада код послодавца, а и испитних рокова, када је студентима дато највише времена за припрему испита.
- 7 недеља без рада: 4 недеље годишњег одмора, и три недеље за нерадне дане у време државних празника током године и из других разлога.

Ово је основна подела времена. У договору са послодавцем, могуће је повећање времена учења кроз рад, али у границама да се не угрози академски део наставе, као и минимално време које је студенту потребно са самостално учење код куће. Ово време се може повећавати у случају примене модела са променљивим временом учења кроз рад, што ће овде бити приказано.

Ради упоређења приказаног Паралелног модела А, са моделом класичних студија, без учења кроз рад, на слици 5 је приказан модел класичних студија, који може да послужи за упоређење са различитим дуалним моделима студија.

Као што се види на слици 5, код класичног модела студија, студент има много више времена, у оквиру 40-то сатне радне недеље, за самостално учење. Међутим, студенти који желе да у току студија стекну више практичних знања и вештина потребних за рад код посебног послодавца или категорије послодавца (ради боље запошљивости), моду да део свог самосталног учења

пренесу на учење кроз рад код одређеног послодавца, са којима универзитет има уговор о реализацији дуалног модела студија.

T1: ПАРАЛЕЛНИ МОДЕЛ А

Варијанта 1

1.година	октобар	новембар	децембар	јануар	фeбруар	март	април	мај	јуни	јули	аугуст	септембар																																									
сати	нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
4	Јесењи семестар НАСТАВА																Пролећни семестар НАСТАВА																Годишњи одмор и нерадни дани тогом године																				
8																																																					
12																																																					
16																																																					
20																																																					
24	САМОСТАЛНО УЧЕЊЕ																САМОСТАЛНО УЧЕЊЕ																САМОСТАЛНО УЧЕЊЕ																				
28																																																					
32																																																					
36	УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																				
40	8 сати недељно																8 сати недељно																8 сати недељно																				

2. и 3. година

октобар	новембар	децембар	јануар	фeбруар	март	април	мај	јуни	јули	аугуст	септембар																																										
сати	нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
4	Јесењи семестар НАСТАВА																Пролећни семестар НАСТАВА																Годишњи одмор и нерадни дани тогом године																				
8																																																					
12																																																					
16																																																					
20																																																					
24	САМОСТАЛНО УЧЕЊЕ																САМОСТАЛНО УЧЕЊЕ																САМОСТАЛНО УЧЕЊЕ																				
28																																																					
32																																																					
36	УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																				
40	16 сати недељно																16 сати недељно																16 сати недељно																				

Ознаке:

Учење кроз рад код послодавца (сати у недељи)

Настава на универзитету (часови у недељи)

Самостално учење студента код куће (сати у недељи)

Годишњи одмор и нерадни дани у току године (сати у недељи)

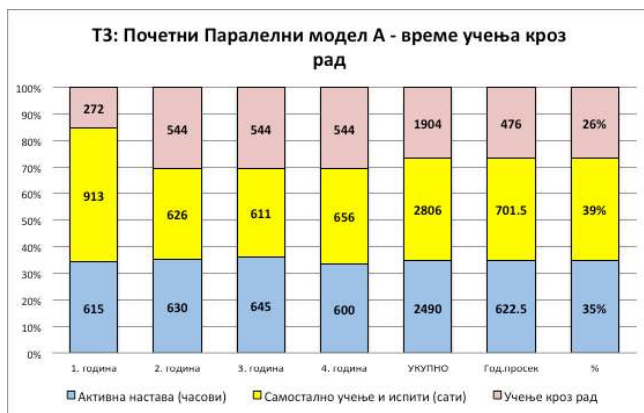
Финална припрема и полагање испита (сати у недељи)

а) Распоред времена наставе, самосталног учења и учења кроз рад студента

T2: Почетни Паралелни модел А - класична настава и учење кроз рад (варијанта 1)

	1. година	2. година	3. година	4. година	УКУПНО	Год.просек	%
Активна настава (часови)	615	630	645	600	2490	622.5	35%
Самостално учење и испити (сати)	913	626	611	656	2806	701.5	39%
Учење кроз рад	272	544	544	544	1904	476	26%
Год. одмор, празници и превоз	200	280	280	280	1040	260	
Укупно са нерадним данима (сати)	2000	2080	2080	2080	8240	2060	
Број сати учења годишње:	1800	1800	1800	1800	7200	1800	100%
Настава + самост. учење	1528	1256	1256	1256	5296	1324	64%

б) Часови наставе, сати самосталног учења и учења кроз рад студента



в) Приказ часова наставе, сати самосталног учења и учења кроз рад

Слика 4: Паралелни модел А учења кроз рад

T1: ПАРАЛЕЛНИ МОДЕЛ А - САМО НАСТАВА НА ДАЉИНУ

Варијанта 1 - временски оквир

[illegible]

а) Распоред извршења наставе у току школске године

T2: Паралелни модел А - класична настава

	1. година	2. година	3. година	4. година	УКУПНО	Год.просек	%
Активна настава (часови)	615	630	645	600	2490	622.5	35%
Самостално учење и испити (сати)	1185	1170	1155	1200	4710	1177.5	65%
Учење кроз рад	0	0	0	0	0	0	0%
Год. одмор, празници и превоз	240	240	240	240	960	240	12%
Укупно сати током студија:	2040	2040	2040	2040	8160	2040	100%
Број сати учења годишње:	1800	1800	1800	1800	7200	1800	88%
Настава + самост. учење	1800	1800	1800	1800	7200	1800	88%

б) Обрачуната времена активне наставе и самосталног учења студента



в) Графички приказ времена активне nastave i samostalnog učenja studenta

Слика 5: Модел класичних студија без учења кроз рад

Упоређењем основног модела дуалних студија на бази Паралелног модела А на слици 4 и модела класичних студија, на слици 5, види се да класична настава није промењена и да тиме теоријска основа студирања није угрожена применом дуалног модела студирања. Смањено је време за самостално учење студента, али један део тог времена он реализује радом код

послодавца, учењем кроз рад, те студенти који се држе датог плана учења и редовно раде своје обавезе, не би требало да имају проблема са применом дуалног модела студија.

Применом развијеног дуалног модела студија применом почетног Паралелног модела А са фиксним обимом учења кроз рад, добијени су резултати анализе дати на слици 6.

	Клас. настава		Варијанта 1		+ Варијанта 2		+ Варијанта 3	
	Без учења кроз рад		Учење кроз рад, без дела наставе		Учења кроз рад и настава на 3 предмета		Учења кроз рад, настава из 3 предмета и пројекти	
	ЕСПБ	час/сат	ЕСПБ	час/сат	ЕСПБ	час/сат	ЕСПБ	час/сат
Активна настава (годишње)	21.25	622.50	21.25	622.50	17.50	585.00	17.50	585.00
Самостално учење студента (годишње)	39.25	1177.50	23.38	701.50	24.63	739.00	24.63	739.00
Учење кроз рад - део из наставе	0.00	0.00	0.00	0.00	7.85	160.50	15.10	377.92
Учење кроз рад (годишње)	0.00	0.00	15.87	476.00	10.52	315.50	3.27	98.08
Збир:	60.50	1800.00	60.50	1800.00	60.50	1800.00	60.50	1800.00

а) Времена учења при класичној настави и учењем кроз рад у 3 варијанте



б) Графички приказ времена из табеле под б)

Слика 6: Добијена времена наставе, самосталног учења студента и учења кроз рад при примени почетног Паралелног модела А

При примени овог модела, коришћени су резултати анализе потребног времена (и у облику ЕСПБ) учења кроз рад дати у поглављима 3.1.1 и 3.1.2, у којима су анализирана времена учења кроз рад у три варијанте.

Варијанта 1 уствари представља максимални временски оквир за рад студента код послодавца, при чему у овој варијанти студент не ради ништа што је у директној вези са наставом, тј. не ради ни део својих предиспитних обавеза. Послодавац може да му даје своје задатке, који су независне од наставе и предиспитних обавеза студента, мада, генерално, морају да буду у оквиру онога што је студент претходно учио на настави.

Наравно, пожељно је да део наставе се пребацује у процес учења кроз рад, и као што је већ речено, то могу да буду три предмета у 4. години који се заснивају на тимском или појединачном пројектном раду на развоју софтвера (**варијанта 2**) или пројекти који се раде у оквиру предмета (21 предмет може бити обухваћен), што је обухваћено **варијантом 3**.

Као што се види на слици 6, пребацивањем дела наставе на учење кроз рад (варијанте 2 и 3), смањује се део учења за рад у коме послодавац има слободу давања својих пословних задатака студента (инцијално одређен варијантом 1). Док је у варијанти 1, то време, са једну просечну годину студија, је било **476 сати**, после пребацивање дела наставних обавеза из 3 предмета (варијанта 2), то време пада на **315 сати**, а после пребацивања и рада на свим пројектима предмета (варијанта 3), то време за слободан рад на задацима послодавца пада на **98 сати**. Очигледно, пребацивање наведених делова наставе у учење кроз рад није битно угрозило остало време које послодавац има за рад са студентом и на другим пословним или едукативним задацима, те се може применити почетни Паралелни модел А (слика 4), који је до сада анализиран.

На слици 7 приказана је табела Т4 која даје обим учења кроз рад исказан у часовима и ЕСП, као и обим наставе на Универзитету Метрополитан исказан у часовима и ЕСПБ при примени Паралелног модела А дуалних студија.

Т4: Приказ обима учења кроз рад и на ВШУ, исказан у часовима и ЕСПБ наставе – дати за једну просечну годину студија

1. Обим учења кроз рад исказан у часовима и ЕСПБ	37.5	часова
	18.37	ЕСПБ
2. Обим наставе на ВШУ исказан у часовима и ЕСПБ	585.0	часова
	43.88	ЕСПБ
Укупно часова и ЕСПБ (1. + 2.)	622.5	часова
	62.25	ЕСПБ

Слика 7: Обим учења кроз рад и наставе на Универзитету Метрополитан при примени почетног Паралелног модела А дати за једну просечну годину студија

Приказане табеле показују да примена почетног Паралелног модела А задовољава услове дефинисане Стандардом 17, јер је учење кроз рад на годишњем нивоу у обиму од 18,37 ЕСПБ (захтевани минимум је 15 ЕСПБ), а обим наставе на ВШУ је 585 часова годишње (захтевани минимум је 450 часова годишње). Како је у захтеваној табели 2 дефинисана Стандардом 17 се тражи изражавање времена у часовима и ЕСПБ, то су горе приказане табеле тако и дате. По часовима се подразумевају часови наставе приказани у курикулуму студијског програма ОАС Софтверско инжењерство приказаног на слици 4. Ако се под часовима подразумевало време у сатима, као збир часова наставе и сати самосталног рада студента, онда би табела на слици 7 приказала следеће резултате:

Т4: Приказ обима учења кроз рад и на ВШУ, исказан у часовима и ЕСПБ наставе – дати за једну просечну годину студија

1. Обим учења кроз рад исказан у часовима и ЕСПБ	476.0	часова
	18.37	ЕСПБ
2. Обим наставе на ВШУ исказан у часовима и ЕСПБ	1324.0	часова
	42.13	ЕСПБ
Укупно часова и ЕСПБ (1. + 2.)	1800.0	часова
	60.50	ЕСПБ

Слика 8: Обимима учења кроз рад и наставе на Универзитету Метрополитан при примени Паралелног модела А дати за једну просечну годину студија при чему под часом подразумева и час наставе, а под сатом се изражава рад студента на пројектима код послодавца (учење кроз рад) и код куће (приказан у оквиру обима наставе на ВШУ)

Паралелни модел А ограничава промену обима учења кроз рад (дефинисан варијантом 1) при повећању учења кроз рад који је повезан са неким предметима студијског програма (варијанте 2 и 3). То ограничење доводи до пропорционално смањивања дела учења кроз рад који се ради независно од наставних обавеза студента, тј. који се реализује по задацима и пројектима послодавца, што је показао графикон на слици 6. На слици 9 приказани су резултати примене овог модела за случај све три верзије учења кроз рад, уз упоређење и са класичним студијама.

Са практичног аспекта, ограничавање укупног обима учења кроз рад (варијанта 1) је корисно, јер без обзира на радне задатке и студент и послодавац имају унапред дефинисан укупан недељни број сати рада студента код послодавца. Наравно, ова непроменљивост се постиже смањивањем удела учења кроз рад у коме студент ради по задацима послодавца који нису директно повезани са наставним обавезама студента. То може да изгледа неповољније за послодавца, међутим, то не мора да буде тако. Ако послодавац добро дефинише пројекте предмета и пројекте у оквиру три предмета 4. године (варијанте 2 и 3) које студент ради у оквиру својих наставних обавеза, тако да резултати тих пројеката буду од интереса за послодавца, онда послодавац не би требало да има примедбе за примену овог модела, поготову ако је заинтересован за запослење студента по његовом дипломирању. Са применом варијанти 2 и 3 учења кроз рад, примењен дуални модел студија развија компетенције студента врло близу потреба послодавца, те он на овај начин добија потпуно припремљеног дипломираног студента за рад код њега, по његовом дипломирању. Такође, ако се повежу неки од пројеката које студент учењем кроз рад, са пословним потребама послодавца, онда тим радом доприноси и финансијским приходима послодавца, те се тиме његова улагања у учење кроз рад студента у целини или у највећем делу и финансијски враћају у току самих студија студента.

3.2 Паралелни модел Б дуалних студија

На слици 9 приказан је графички приказ распореда времена учења кроз рад и на даљину применом Паралелног модела Б. Овај модел није предвиђен за класични облик наставе.

На слици 10 приказани су упоредни резултати анализе примене Паралелног модела Б са и без учења кроз рад, с тим што је учешће учења кроз рад, као и код Паралелног модела А дато дато у три варијанте.

Подаци приказани на слици 10 јасно показују повећање временског учешћа учења кроз рад у варијантама 2 и 3. Као што је то показано на примени Паралелног модела А, може се ово повећање ограничити тим што би се смањивао удео учења кроз рад који није директно повезан са наставом, и на тај начин омогућио студенти више времена за наставу на даљину, која је овде обједињена са самосталним учењем студента, јер се одвија практично на исти начин, и представља једну целину. У случају приказаној на слици, ово ограничење је примењено у случају Варијанте 2, тако да она не смањује време намењено учењу кроз рад. Због ове комбиноване примене овог ограничења, овде се не даје случај примене Паралелног модела Б са ограничењем времена учење кроз рад, јер би анализа показала малу разлику у односу на овај случај делимичног ограничења повећања учења кроз рад (у случају Варијанте 2).

На слици 11 приказан је обим учења кроз рад и учења на даљину применом Паралелног модела Б дуалних студија.

Као то се види у табели на слици 11, примене све три варијанте учења кроз рад задовољава услов да мора да буде већи од 15 ЕСПБ, што у овом случају је знатно више: 25,63 у Варијанти 1, 29,33 у Варијанти 2 и 33,5 у Варијанти 3.

T1: ПАРАЛЕЛНИ МОДЕЛ В

Месеци и недеље у години																																																								
1.година	октобар				новембар				децембар				јануар				февруар				март				април				мај				јуни				јули				август				септембар											
Сати у току радног дана	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52				
1																	УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																																Годишњи одмор							
2																	УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																																Годишњи одмор							
3																	УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																																Годишњи одмор							
4																	УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																																Годишњи одмор							
5																	УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																																Годишњи одмор							
6																	УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																																Годишњи одмор							
7	УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ																УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ																УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ																Годишњи одмор				УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ			
8	УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ																УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ																УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ																Годишњи одмор				УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ			
Месеци и недеље у години																																																								
2.,3., 4.година	октобар				новембар				децембар				јануар				февруар				март				април				мај				јуни				јули				август				септембар											
Сати у току дана	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52				
1																	УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																																Годишњи одмор							
2																	УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																																Годишњи одмор							
3																	УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																																Годишњи одмор							
4																	УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																																Годишњи одмор							
5																	УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																																Годишњи одмор							
6																	УЧЕЊЕ КРОЗ РАД																																Годишњи одмор							
7	УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ																УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ																УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ																Годишњи одмор				УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ			
8	УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ																УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ																УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ																Годишњи одмор				УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ			
Ознаке																																																								
УЧЕЊЕ КРОЗ РАД код послодавца																																																								
УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ																																																								
Годишњи одмор и нерадни дани у току године																																																								
2 недеље нерадних дана због празника (није календарски тачно, али у збиру годишњих дана јесте)																																																								
Напомена: Овде није обухваћен самосталтни рад студента преко викенда. Само радним данима, по 8 сати.																																																								

а) грифички приказ распореда учења студента

T2: Паралелни модел Б - настава на даљину и учење кроз рад

	1. година	2. година	3. година	4. година	УКУПНО	Год.просек	%
Учење кроз рад (сати)	525	850	850	850	3075	768.75	42.71%
Учење на даљину (сати)	1275	950	950	950	4125	1031.25	57.29%
Годишњи одмор и празници (сати)	280	280	280	280	1120	280	13.46%
УКУПНО -са одмором и празницима (сати):	2080	2080	2080	2080	8320	2080	
Број сати учења годишње:	1800	1800	1800	1800	7200	1800	100.00%

б) Сати учења кроз рад и наставе на даљину



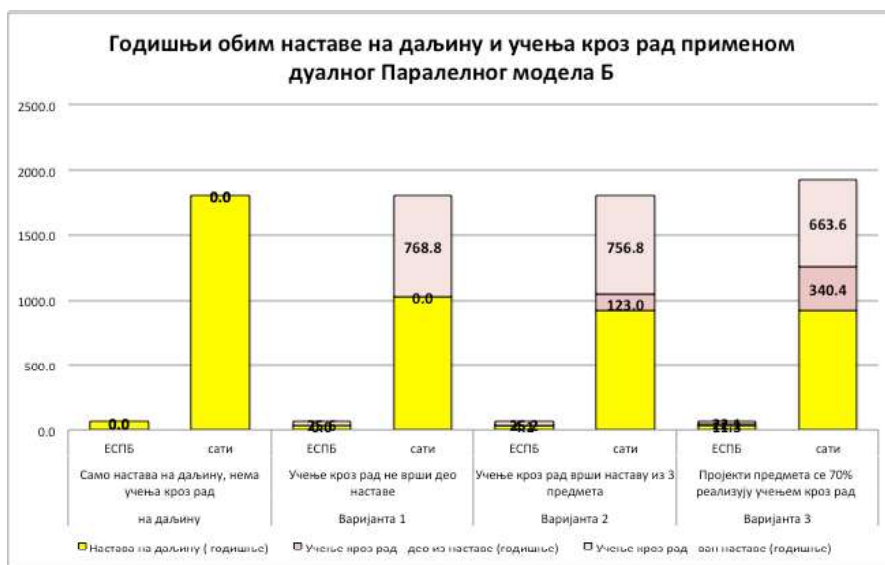
в) Графикон са временима учења студента

Слика 9: Паралелни модел Б дуалних студија са наставом на даљину

ПАРАЛЕЛНИ МОДЕЛ Б СА НАСТАВОМ НА ДАЉИНУ И СА ПРОМЕНЉИВИМ ОБИМОМ УЧЕЊА КРОЗ РАД

	на даљину		Варијанта 1		Варијанта 2		Варијанта 3	
	Само настава на даљину, нема учења кроз рад		Учење кроз рад не врши део наставе		Учење кроз рад врши наставу из 3 предмета		Пројекти предмета се 70% реализују учењем кроз рад	
	ЕСПБ	сати	ЕСПБ	сати	ЕСПБ	сати	ЕСПБ	сати
Настава на даљину (током студија)	240.00	7200.00	137.50	4125.00	122.70	3681.00	106.13	3184.04
Учење кроз рад - део из наставе (студије)	0.00	0.00	0.00	0.00	16.40	492.00	45.39	1361.67
Учење кроз рад - ван наставе, за послодавца	0.00	0.00	102.50	3075.00	100.90	3027.00	88.48	2654.28
Настава на даљину (годишње)	60.00	1800.00	34.38	1031.25	30.68	920.25	30.68	920.25
Учење кроз рад - део из наставе (годишње)	0.00	0.00	0.00	0.00	4.10	123.00	11.35	340.42
Учење кроз рад - ван наставе (годишње)	0.00	0.00	25.63	768.75	25.23	756.75	22.12	663.57
Збир за студије:	240.00	7200.00	240.00	7200.00	240.00	7200.00	240.00	7200.00
Збир по години:	60.00	1800.00	60.00	1800.00	60.00	1800.00	64.14	1924.24

а) резултати обрачуна сати учења на даљину и учења кроз рад



б) Графички приказ годишњег обима наставе на даљину и учења кроз рад

Слика 10: Упоредни преглед времена учења кроз рад и наставе на даљину применом Паралелног модела А у случају класичне наставе, са проширењем у три варијанте учења кроз рад

T4: Приказ обима учења кроз рад и на ВШУ, исказан у часовима и ЕСПБ наставе

	Варијанта 1		Варијанта 2		Варијанта 3	
1. Обим учења кроз рад исказан у часовима и ЕСПБ	769	сати	880	сати	1004	сати
	25.63	ЕСПБ	29.33	ЕСПБ	33.5	ЕСПБ
2. Обим наставе на ВШУ исказан у часовима и ЕСПБ	1031	сати	920	сати	920	сати
	34.38	ЕСПБ	30.68	ЕСПБ	31	ЕСПБ
Укупно часова и ЕСПБ (1. + 2.)	1800.0	сати	1800.0	сати	1924.2	сати
	60.00	ЕСПБ	60.00	ЕСПБ	64.14	ЕСПБ

Слика 11: Обим учења кроз рад и учења на даљину применом Паралелног модела Б дуалних студија

Приказани резултати анализе примене Паралелног модела Б који користи наставу на даљину јасно указују да овај модел је пожељно користити у следећим случајевима:

- када и студент и послодавац нису у граду коме се одвија класична настава, те је настава на даљину једина опција студирања, или
- када послодавац захтева више времена за рад студента, што овај модел омогућава.

Наравно, предуслов за примену овог модела је да ВШУ има акредитован програм и за наставу на даљину, што је у случају студијског програма ОАС Софтверско инжењерство Универзитета Метрополитан случај, те се студенима може да понуди поред Паралелног модела А, и Паралелни модел Б.

Приказани резултати анализе примене Паралелног модела Б који користи наставу на даљину јасно указују да овај модел је пожељно користити у следећим случајевима:

- када и студент и послодавац нису у граду коме се одвија класична настава, те је настава на даљину једина опција студирања, или
- када послодавац захтева више времена за рад студента, што овај модел омогућава.

Наравно, предуслов за примену овог модела је да ВШУ има акредитован програм и за наставу на даљину, што је у случају студијског програма ОАС Софтверско инжењерство Универзитета Метрополитан случај, те се студенима може да понуди поред Паралелног модела А, и Паралелни модел Б.

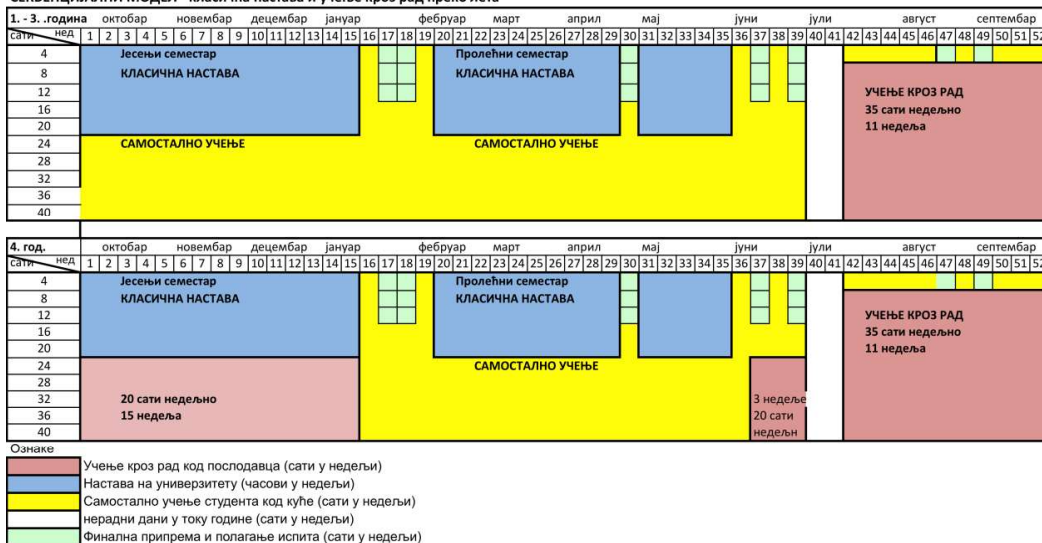
3.3 Секвенцијални модел дуалних студија

Секвенцијални модел омогућава редно повезивање времена учења на ВШУ и учења кроз рад. Периоди учења на ВШУ и учења кроз рад могу бити недеље, месеци, триместри и семестри. Њихова примена у комбинацији са класичном наставом је отежана јер захтева да се њено одвијање прилагоди захтевима учења кроз рад, што најчешће није погодно за студенте класичних студија. У случају наставе на даљину то није проблем, јер је она врло прилагодљива захтевима учења кроз рад. Ако се уместо класичне, примени настава на даљину, као у случају Паралелног модела Б, врло лако се тај модел може да трансформише у секвенцијални модел који има периоде учења прилагођене потребама послодавца. Пошто постоји више могућих периода, то се овде не наводи секвенцијални модел са применом наставе на даљину, јер се при његом коришћењу могу применити резултати примене Паралелног модела Б. Једино се мења распоред учења, тј. мора да се дефинишу временски периоди када се само учи на ВШУ и кад се само ради код послодавца.

Секвенцијални модел који се овде анализира предвђа нормално одвијање класичне наставе од октобра до јуна (заједно са испитима), а преко летњих месеци се планира рад студена код послодавца, тј. његово учење кроз рад. Пошто се та наставе не одвија паралелно са наставом, то није могуће пребацивати део наставе који се у претходним случајевима пребацивао и Варијанти 2 и 3. Када би се то урадило, онда студенти не би могли да изађу на испите из тих предмета, јер би радили пројектни део тих испита тек у летњим месецима. Тако се у овом случају, примењује само Варијанта 1 учења кроз рад, тј. варијанта у којој студенти раде по задацима и пројектима који нису директно повезани са њиховим наставним обавезама.

На слици 12 је приказан секвенцијални модел који садржи 30 недеља класичне наставе и 11 недеља са по 35 сати учења кроз рад недељно. У току године студент има и укупно 15 нерадних дана (не рачунајући дане викенда) и нема простор за нормалан годишњи одмор. Остало време у оквиру 40-то сатне радне недеље је време предвиђено за самостално учење студента. На слици 14.а приказан је графички распоред учења студента, б) приказана је табела са обрачунатим сатима активне наставе, самосталног учења и учења кроз рад студента, а у делу в) су ти подаци приказани графички. а) Графички приказ распореда учења

СЕКВЕНЦИЈАЛНИ МОДЕЛ - класична настава и учење кроз рад преко лета

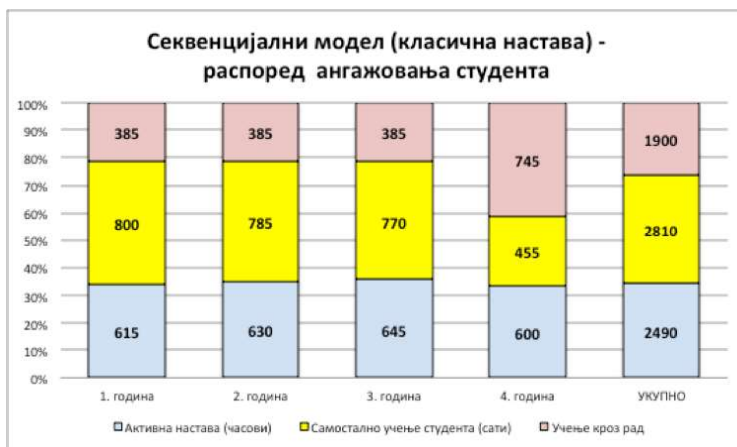


а) Графички приказ времена класичне наставе, времена учења кроз рад и самосталног учења студента

T1: Секвенцијални модел - класична настава

	1. година	2. година	3. година	4. година	УКУПНО	Год.просек	%
Активна настава (часови)	615	630	645	600	2490	622.5	35%
Самостално учење студент	800	785	770	455	2810	702.5	39%
Учење кроз рад	385	385	385	745	1900	475	26%
празници и нерадни дани	10	120	120	120	370	92.5	
Укупно са нерадним данима	1810	1920	1920	1920	7570	1892.5	
Број сати учења годишње	1800	1800	1800	1800	7200	1800	100%
Настава + самост. учење	1415	1415	1415	1055	5300	1325	74%

б) Времена активне наставе, учења кроз рад и самосталног учења студента



в) Графички приказ часова наставе, сати самосталног учења студ и сат учења кроз рад

Слика 12: Секвенцијални модел са класичном наставом и учењем кроз рад

Као што се види на слици 12, у прве три године распоред рада је непроменљив, међутим, у 4. години студија долази до промене, јер се у акредитованом програму ОАС Софтверско инжењерство предвиђа у 7. семестру стручна пракса и она се тада реализује обједињено са учењем кроз рад у трајању од 15 недеља, са по 20 сати рада недељно. Други изузетак у односу на прве три године студија је период учења кроз рад у трајању од 3 недеље са по 20 сати рада недељно у јуну месецу. Ови периоди учења кроз рад су неопходни да би се испунио захтев Стандарда 17 да учење кроз рад, изражен ЕСПБ бодовима у просеку годишње не сме да буде мањи од 15 ЕСПБ. Очигледно је да је у 4. години студија студентима доста смањено време за самостално учење, али је то неминовност због поменутог услова. Учење кроз рад у току 11 летњих недеља, у све четири године студија са по 35 сати рада недељно, није довољно да би се задовољио услов да учење кроз рад мора да буде најмање у обиму од 15 ЕСПБ, тј. просечно од 450 сати годишње. Табела и графикон на слици 13 приказују обим наставе и учења кроз рад применом Секвенцијалног модела.

СЕКВЕНЦИЈАЛНИ МОДЕЛ СА КЛАСИЧНОМ НАСТАВОМ И УЧЕЊЕМ КРОЗ РАД ПРЕКО ЛЕТА

	Само класична наст.			1. варијанта		
	Универзитет 100% покрива наставу. Нема учења кроз рад.			ВШУ 100% покрива наставу. Учење кроз рад је независно од наставе		
	ЕСПБ	часови	сати	ЕСПБ	часови	сати
Активна настава -целе студије	83.00	2490.00	0.00	83.00	2490.00	0.00
Самостално учење студента током студија	157.00	0.00	4710.00	93.67	0.00	2810.00
Учење кроз рад - током студија	0.00	0.00	0.00	63.33	0.00	1900.00
Активна настава (годишње)	20.75	622.50	0.00	20.75	622.50	0.00
Самостално учење студента (годишње)	39.25	0.00	1177.50	23.42	0.00	702.50
Учење кроз рад (годишње)	0.00	0.00	0.00	15.83	0.00	475.00
Збир за студије:	240.00	2490.00	4710.00	240.00	2490.00	4710.00
Збир по години:	60.00	622.50	1177.50	60.00	622.50	1177.50

а) Часови класичне наставе и сати учења кроз рад



б) Обим класичне наставе и учења кроз рад

Слика 13: Примена Секвенцијалног модела учења кроз рад

На слици 14 приказана је табела која приказује обим учења кроз рад и наставе на универзитет, израженог преко броја ЕСПБ бодова и преко броја часова. Она показује да приказан Секвенцијални модел учења кроз рад задовољава минималне услове дефинисане Стандардом

17 и узорком Елабората, јер учење кроз рад има 15.83 ЕСПБ, одн. 475 сати (минимум је 15 ЕСПБ, одн. 450 сати) и број часова наставе од 623 (минимум је 450 часова).

T4: Приказ обима учења кроз рад и на ВШУ, исказан у часовима и ЕСПБ наставе

	Варијанта 1	
	622.5	часова
1. Обим учења кроз рад исказан у часовима и ЕСПБ	44.17	ЕСПБ
2. Обим наставе на ВШУ исказан у часовима и ЕСПБ	475	часова
	15.83	ЕСПБ
Укупно часова и ЕСПБ (1. + 2.)	1097.5	часова
	60.00	ЕСПБ

Слика 14: Обим учења кроз рад и у настави при примени дуалног Секвенцијалног модела

3.4 Упоређење три модела студија кроз рад

На основу датих табела Т2 за сва три приказана модела за примену дуалног модела студија (слике 5, 10 и 13), креирана је табела Т4 која даје упоредне податке о броју сати које обезбеђују за наведене облике учења, а која је приказана на слици 15.

Распоред времена учења на просечном годишњем нивоу

	Паралелни А	Паралелни Б	Секвенцијалн
Просечни број часова активне наставе	622.5	0	622.5
Просечни број сати самосталног учења	631.5	1031	702.5
Просечни број сати учења кроз рад	546	769	475
Укупан просечан број сати учења	1800	1800	1800

а) Просечана годишња времена учења



б) Графички приказ времена из горње табеле

Слика 15: Упоређење три модела дуалних студија

По структури, Паралелни модел А и Секвенцијални модел су слични, сем што паралелни модел А даје већи број сати за учење кроз рад (546 сати) од броја сати које даје секвенцијални (475 сати), а који обезбеђује више времена студенту за самостално учење (702,5 сати) у односу на паралелни модел А (632,5 сати).

Паралелни модел Б се разликује од претходна два јер не подржава класичну наставу, и замењује је наставом на даљину (онлајн). Он обезбеђује, зауврат, највећи број сати за учење уз рад (769 сати) и погодан је за студенте и послодавце који не живе, односно, не послују и истом граду у коме Универзитет Метрополитан обезбеђује класичну наставу (Београд и Ниш). Он захтева већи

напор студента, јер мора сам да се организује у примени наставе на даљину (што захтева самодисциплину). Међутим добар сет наставних материјала (видео снимци предавања, слајдови, мултимедијални наставни материјал (текст, слике, видео) који нуди Систем за е-учење универзитета, као и онлајн и асинхроне консултације са наставником и сарадницима на предмету, омогућава исти квалитет наставе као и класична настава, али уз предуслов да студент користи те могућности и да редовно учи у складу са постављеним планом.

Неповољност Секвенцијалног модела дуалних студија је што он не може да подржи варијанте 2 и 3 учења кроз рад, тј. не може да се у летњим месецима раде сва три предмета 4. године (варијанта 2) и пројекти предмета (варијанта 3), јер ако би се то радило у облику учења кроз рад у летњим месецима, студенти не би имали предуслове за излазак на испите све до септембарског и октобарског рока. Евентуално би се на овај начин могли да пренесу на учење кроз рад предмети SE490 Стручна пракса и SE495 Завршни рад, јер се они могу полагати у септембарском или октобарском року 4. године студија. Наравно, ако студент одлучи да мало продужи своје студије, он ово може да реализује у договору са послодавцем. Тиме би он део обавеза из варијанти 2 и 3 могао да пребаци на учење кроз рад у летњим месецима када је у 4. години студија, али, за прве три године студија то не би било препоручљиво, јер би омело редовно студирање по принципу "година-за-годином". Само у случају тзв. продуженог студирања, или учења кроз рад, то би било могућно, мада је правно то дискутабилно, јер студент дуалних студија нема са послодавцем уговор о раду, већ уговор о учењу кроз рад, којим се не успоставља радни однос студента, већ само његово учење кроз рад за време студија, а он је и даље студент који има обавезу да 40 сати недељно студира, укључујући и учењем кроз рад. Он није у радном односу. Зато сматрамо да та опција "продуженог студирања" дуалних студената по описаном Секвенцијалном моделу дуалних студија није могућна.

Секвенцијални модел се може припремити на дугачији начин, у односу на онај који је овде приказан на годишњем ниво. На пример, ако би студенти имали наставу 3 дана у недељи, а два дана провели на раду код послодавца, онда би тај секвенцијални модел могао да преузме са учењем кроз рад и послове које се преносе на учење кроз рад у варијантама 2 и 3. Међутим, спровођење овог модела утиче на распоред часова осталим студентима који не студирају по моделу дуалних студија, и њима три дана интензивне наставе (по седам часова дневно, у просеку), вероватно не би одговарало. А организовање посебне наставе за студенте дуалних студија није ни организационо (простор) ни финансијски прихватљиво за ВШУ. То може бити прихватљиво само за ВШУ које се специјализују да нуде само дуални модел студирања и које имају довољан број студената дуалних студија, да би ово било прихватљиво и одрживо за ВШУ. Такве ВШУ и у Европи су реткост, јер је пракса показала, да је за овакав вид студирања заинтересован један мањи број студената. Зато, Универзитет Метрополитан није планирао употребу секвенцијалног модела на недељном, већ само на годишњем нивоу.

Секвенцијални модел је могућ применити и применом триместра, тако да се тромесечни периоди наставе и учења кроз рад, секвенцијално примењују, али и то захтева посебну организацију студија само за дуалне студенте, што вероватно не би било остварљиво у Србији, јер се не очекује велики број студената заинтересованих за овај вид студирања (а и послодаваца), те је питање одрживости и исплативости ових студија, са становишта ВШУ, проблематично.

Циљ Универзитета Метрополитан је да послодавцима и студентима понуди што већу флексибилност у дуалном студирању, те поред наведена три основна модела, могуће је је коришћење и успореног (за запослене студенте) или убрзаног студирања (за одличне студенте), мада је модул **Дуално образовање и учење кроз рад** намењен студентима који могу да посвете 40 сати недељно својим студијама, као што је то и Законом о високом образовању дефинисано. Међутим, пракса показује да неки студенти током студија имају тенденцију да се запошљавају, после 2. или 3. године студија, те им се онда нуди прелазак са Паралелног А или Секвенцијалног модела, на Паралелни модел Б (са наставом на даљину) у додатној опцији и успореног студирање.

Поред наведеног, у циљу понуде што веће флексибилности у организацији студија по дуалном моделу студирања, а да се не угрозе услови дати у Стандарду 17, студентима и послодавцима се дају и следеће напомене и могућности:

1. Дати распоред ангажовања студента је само оквир. У договору са послодавцем, студентом и универзитетом, овај распоред се може кориговати, с тим да не буде угрожена планирана активна настава на ВШУ.
2. Уколико послодавац то захтева, могуће је да студент у првој години нема учење кроз рад, али најчешће уз додатни услов да тај део надокнади већим бројем сати за учење кроз рад у преостале три године.
3. Студенти класичне наставе или наставе на даљину могу у току студија да пређу на дуални модел студирања, уз договор све три стране.
4. Студенти дуалног модела студија, могу у току студија да пређу на уобичајен начин студирања (класичан, хибридни и онлајн облик студирања)
5. Ова и друга правила се дефинишу посебним општим актом који регулише примену дуалног модела студија на Универзитету Метрополитан.

По правилу, учење кроз рад се у целости реализује код послодавца. У случајевима када је то неопходно, може се делимично учење кроз рад пренети и трећим лицима сагласно Стандару 17. У случају да студенти желе да учествују у тимском развоју Информационог система Универзитета Метрополитан (који је у континуалном развоју), онда они могу у Иновационом центру Универзитета Метрополитан у Нишу да, заједно са сарадницима универзитета, раде на развоју информационог система. У том случају Универзитет преузима функцију њиховог послодавца, јер једино на универзитету могу да реализују развој информационог система универзитета. Добра страна овог решења је што се у овом случају функција ментора послодавца и ментора универзитета спаја, те се постиже идеална координација учења студента кроз рад и његовог учења наставом.

4 Закључак

У овом документу су представљена три основна модела дуалних студија које ће користити Универзитет Метрополитан у наредним годинма, а то два паралелна (један са класичном наставом, а други са наставом на даљину), и трећи секвенцијални, који у летњим месецима када студент током 11 недеља прати по 35 сати недељно, а у четвртој години, рад код послодавца се повећава са још 18 недеља, са по 20 сати недељно. Сва три модела могу да задовоље захтеве за акредитацију дуалног модела студија дефинисаног Стандардом 17.

Поред ова три основна модела, могуће су њихове модификације у случају потреба појединих послодаваца, при чему се мора увек водити рачуна да добијено специфично решење задовољава критеријме дефинисане Стандардом 17 и Законом о дуалном моделу студија. Пре конкретної примени ових модела, неопходне је ићи у детаљније моделирање како бисе обухватила оптерећења студената и на недељној бази, јер се може десити да, гледајући цео студијски програм, или само једну, просечу годину студија, буду задовољени сви критеријуми Стандарда 17, а када се сачини детаљана симулација реализације модела студирања, може да се деси да на пример, предвиђени обим рада код послодавца није довољан да би се реализовала идеја конкретного решења. Због тога је неопходно, да се при имплементацији наведених модела, користе детаљнији модели симулације наставе и учења кроз рад, на недељној бази.

Да би Универзитет Метрополитан могао да брзо реагује на захтеве појединих послодаваца, развијен је Симулациони модал дуалних студија, који користи наведена три основна модела дуалних студија, али омогућава и детаљну симулацију рада студената на недељној бази, и о томе ће бити више речи у документу D4.2.1

Annex 3

Specific DHEM

UNIVERSITY OF NOVI SAD

 University of Belgrade	EACEA 586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP  Implementation of Dual Education in Higher Education of Serbia Kraljice Marije 16, 11120 Belgrade 35, Republic of Serbia email: nznric@mas.bg.ac.rs	 Faculty of Mechanical Engineering
            		

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



Description and Concept of Specific DHEMs of HEIs

Specific DHEM developed at UNS (FES)

contacts: Prof. Dr.-Ing. Nenad Zrnić, tel: +381-63-287-193
Dr.-Ing. Žarko Mišković, +381-64-18-32-989

Project acronym:	DUALEDU
Project full title:	Implementation of Dual Education in Higher Education of Serbia
Project No:	586029-EPP-1-2017-1-RS-EPPKA2-CBHE-SP (2017-2962/001-001)
Funding scheme:	ERASMUS+
Project start date:	October 15, 2017
Project duration:	36 months

Abstract	Description and concept of specific DHEM developed at the University of Novi Sad, Faculty of Economic, Serbia
----------	---

Title of document:	Description and Concept of Specific DHEMs of HEIs Report title
Work package:	WP 4: Pilot testing of the flexible and generic DHEM
Activity:	4.1. Documents on description and concept of specific DHEMs of HEIs
Last version date:	28/02/2020
File name:	Specific DHEM developed at UNS (FES)
Number of pages:	11
Dissemination level:	Consortium

VERSIONING AND CONTRIBUTION HISTORY

Version	Date	Revision description	Partner responsible
v.1.0	26/02/2020	Creation of the first draft	UNS (Stanislav Zekić and Bojan Matkovski)
v.2.0	28/02/2020	Second draft	UNS (Mirko Savic)

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.

Document control sheet	P.2
Versioning and contribution history	P.2
Table of content	P.3
Abbreviations	P.4
Objectives	P.5
1. Introduction	P.6
2. Implementation of the Dual Higher Education Model	P.7
3. Realization of the Dual Higher Education Model at study program Agricultural Economics and Agribusiness in 2019/2020 school year	P.11

ABBREVIATIONS

UNS:	University of Novi Sad,
FES:	Faculty of Economics in Subotica
ECTS:	European Credits Transfer System
DHEM:	Dual Higher Education Model
HEI:	Higher Education Institution

Objectives

The “Description and Concept of the Specific DHEMs of HEIs” is a deliverable within WP 4 entitled “Pilot testing of the flexible and generic DHEM” of the DualEdu project.

This document describes the concept of specific DHEM developed by UNS and represents a basis for presentation of specific DHEM to companies.

1. Introduction

University of Novi Sad, Faculty of Economics in Subotica (here in after referred to as: UNS and FES, respectively) provides students with four-year undergraduate studies (240 ECTS), as well as one-year master studies (60 ECTS) for further education.

Students can choose from the Faculty of Economics in Subotica one of eight undergraduate study programs: Agricultural Economics and Agribusiness; European and International Economy and Business; Marketing; Management; Finance, banking and insurance; Administration and revision; Commerce, and Business Informatics. In master studies students can choose the same programs.

The studies are divided into two semesters in each academic year with equal workload in both semesters, in accordance with the Bologna process. By passing all exams in a given semester, students obtain a total of 30 ECTS.

Having analysed the educational practice in leading European countries, we have designed a unique Dual Higher Education Model to match the studies at UNS (EFS) with the real market demands. Pilot DHEM was established for study program Agricultural Economics and Agribusiness on master studies.

2. Implementation of the Dual Higher Education Model

Article 5 of the Law on Dual Higher Education Model (hereinafter referred to as: Law) defines that DHEM may be accredited as a separate study programme or as one of the modules within a study programme. It was thereby planned that students should go through practical forms of learning by being directly hired by an employer with whom FES has an Agreement on Business and Technical Cooperation. Learning through apprenticeship in study program Agricultural Economics and Agribusiness is realized in the professional practice (6 ECTS) in the last semester (210 hours) and master thesis (12 ECTS) in the last semester (420 hours).

In this way, over the course of their studies, students obtain 60 ECTS, 18 ECTS of which are obtained in the process of work-based learning. Master studies at FES are adapted to work-related obligations of students. In this way, students have the conditions of organize practical forms of work-based learning.

Namely, in the process of accreditation of the existing study program we envisaged the organization of professional practice as a part of study program Agricultural Economics and Agribusiness. On the basis of professional practice, student write their master thesis. Tables 1 shows the list of courses studied at master studies, the number of lectures and practical classes, as well as the corresponding number of ECTS for each of them.

Table 1. Course structure

Name of the course	Status (obligatory or compulsory)	Number of theoretical classes per week	Number of practical classes per week	Number of other classes	ECTS
Methodology of scientific research	O	3	0		6
Agricultural trade and policy	O	3	2		8
Economics of agricultural investments	O	2	3		8
Agribusiness strategy	O	3	2		8
Compulsory 1	C	2	2		6
Compulsory 2	C	2	2		6
Work-based learning	O			210	6
Master Thesis	O				12
List of compulsory courses:					
World food system	C	2	2		6
Economic development of agroindustrial system of Serbia	C	2	2		6
Multicriteria decision making	C	2	2		6
Risks and insurance	C	3	2		8

With the introduction of the DHEM, legislation allows for learning through apprenticeship to be realized in the scope of 450 hours of work (minimum) at the annual level. The recommended solution provides students with an opportunity to, during their master studies, learn by working at the employer's and being hired for a total of 630 hours.

The implementation of work-based learning at FES is regulated by the Rulebook on professional practice, where all stages of the implementation of professional practice are precisely defined. Also, the responsibilities of all the entities participating in the implementation of the practice are clearly defined, as shown in the following Table 2.

Table 2. Responsibilities of entities participating in the professional practice

Activity	Organization	Student	Leader of professional practice with the support of the Student service
Professional practice request	-	Fills	Keeps in its archive
Instructions for conducting professional practice	Keeps in its archive	Takes over from Student service	Issues and authenticates
Certificate of completed professional practice	Authenticates	Downloaded from the organization and attached to the Record of professional practice	-
Student evaluation	Electronically completed by mentor	-	Submits electronically and analyzes
Professional practice evaluation	-	Electronic completed by the student	Submits electronically and analyzed
Record of professional practice	-	Submitted to the Student service	Archived and analyzed
Diploma supplement	-	-	A practice of at least 40 working hours shall be recorded

The duration of the work-based learning is maximum of 8 working hours per day, so that the total student engagement is at least 210 hours and is valued by the number of ECTS credits foreseen by the study program (6 ECTS).

In the process of realization of the work-based learning, the Head of Professional Practice at the FES is actively involved, as well as a mentor in the organization where the professional internship is performed. Student service at the FES supports this whole process. The Head of Professional Practice organizes the referral of students to professional practice and he is responsible for mediating between students and the organizations to which the student is referred, as well as for concluding contracts between the FES and organizations, which regulate the conditions under which students are referred to professional practice. The mentor, who is in charge of monitoring the work of the student, is appointed by the Organization in which the professional practice is

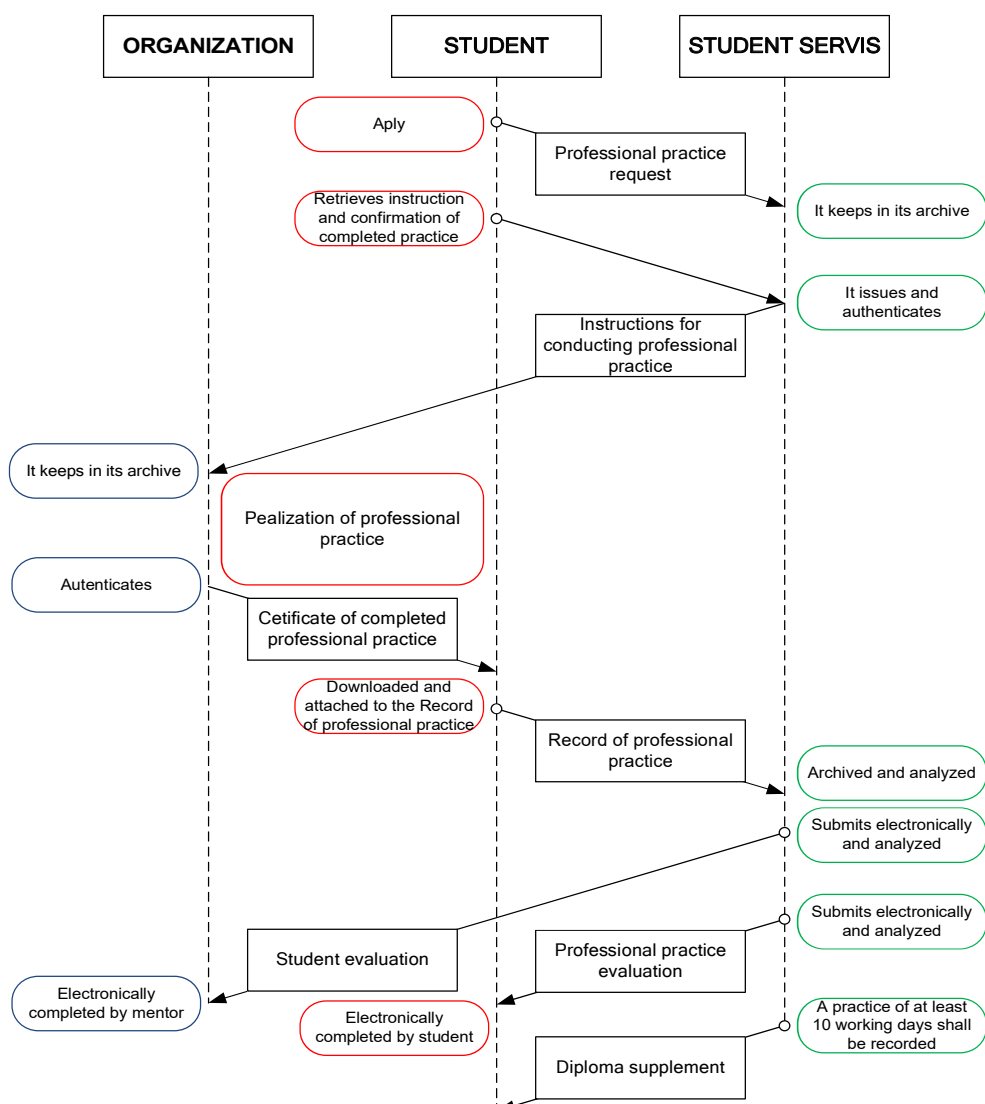
performed.

A student may propose an organization with which the FES does not have a previously signed cooperation agreement and be instructed to do so, provided that such an agreement is signed in the meantime. The student independently realizes the program of professional practice, which is maintained by the Record of professional practice in which he describes professional activities during practice.

Upon completion of the professional practice, the student submits to the Head of Professional Practice as well as a certificate thereof, which is signed by the mentor in which the professional internship was performed. The Record of professional practice is evaluated by its Head or course teacher. Data on professional practice completed shall be entered in the index together with a descriptive assessment: successful or not performed. The success of the professional practice completed is evaluated by the professional practitioner or course teacher, depending on the area covered by the professional practice, taking into account the evaluation of the mentor - a person employed by the institution where the student carries out his/her professional practice.

The process of realization of work-based learning with all participants and steps is transparently presented on the following Scheme 1.

Scheme 1. The process of realization of work-based learning



3. Realization of the Dual Higher Education Model at study program Agricultural Economics and Agribusiness in 2019/2020 school year

At 2019/2020 school year 20 students on study program Agricultural Economics and Agribusiness on Novi Sad and Subotica had participated on DHEM. The distribution of students on work-based learning is managed via interviews during which the wishes of students are matched with the corresponding employers. Study program, and the plan of realization of work-based learning, further determine more specific conditions for the distribution of students to various employers.

Potential employers were presented on “Agro seminar – food in focus” (Picture 1).

Picture 1. Presentations of potential companies for work-based learnings to students



During work-based learning students had joint educative excursion (Picture 2). The main aim of this event was to share experiences from work-based learning.

Picture 2. Educative excursion to winery



FES offers its support, promotes and monitors career development of its students, in compliance with the General Act of FES as well as the standards of career management and counselling set in the law regulating the national framework of qualifications.

FES supports career development of its students in DHEMs in the following manner: it monitors the level of motivation and satisfaction of both students and employers during work-based learning, it encourages and supports students to plan and set goals for career development, it helps students in the process of selecting their employers in cases when work-based learning is realized with several employers, so as to cater for their individual needs and work in their best interest. Interview with students had been

organized two times during work-based learning and this type of learning was evaluated on joint meeting at the end of the semester (Picture 3).

Picture 3. Evaluation of work-based learning



Protection of students' rights is realized in the accordance with the law on higher education, the law regulating work safety and the law prohibiting work-related harassment, the law on social security benefits, the law on the protection of intellectual property and the law on dual education in higher education. In the process of realizing work-based learning, all forms of discrimination are prohibited, as stipulated in the law on the prohibition of discrimination. The conditions each employer must meet for the purpose of organizing work-based learning are defined in the Law, Article 11.

**Желите ли да сазнате више о дуалном моделу студија на
Машинском факултету Универзитета у Београду или о
дуалном образовању уопште? Посетите Интернет странице
Машинског факултета или DualEdu пројекта...**

www.mas.bg.ac.rs



The screenshot shows the website of the Faculty of Mechanical Engineering (Mašinski fakultet) at the University of Belgrade. The header includes the faculty name and navigation links: početak, predmeti (kursevi), mas.bg.ac.rs, and news. A search bar is present. The main content area features a news article titled "DualEdu projekat ispunio misiju – Dualne studije od jeseni i u Srbiji" dated 16.07.2021. The article describes the implementation of dual education in Serbia, mentioning the Erasmus+ project and the involvement of the Faculty of Mechanical Engineering. A photo shows a presentation or meeting in progress.

<https://dualedu.ef.uns.ac.rs>



The screenshot shows the official website of the DualEdu Erasmus+ project. The header includes the DualEdu Erasmus+ logo and navigation links: Home, Events and activities, Project, Other, Links, Contact, and Download. The main content area features the DualEdu Erasmus+ logo and a welcome message. A footer section includes the European Union flag and the text "Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union".