



**РЕПУБЛИКА СРБИЈА**

**Национално тело за акредитацију  
и обезбеђење квалитета у високом образовању**

Број: 612-00-00056/5/2021-03

Датум: 23. 07. 2021. године

Булевар Михајла Пупина 2

Београд

На основу члана 23. став 8. тачка 1) Закона о високом образовању („Службени гласник РС” број 88/2017, 73/2018, 27/2018 - др. закон, 67/2019 и 6/2020 - др. закони) и Одлуке Комисије за акредитацију и проверу квалитета број 612-00-00056/4/2021-03 од 23. 07. 2021. године, Национално тело за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању издаје

**У В Е Р Е Њ Е**

**о акредитацији студијског програма**

**Мастер академске студије (МАС) – Напредна анализа података (на српском и енглеском језику)** за који је Захтев за акредитацију поднела високошколска установа **Универзитет у Београду**, са седиштем у Београду, у улици Студентски трг бр. 1, ПИБ: 100052450, Матични број: 07003170.

Имајући у виду да је Установа испунила све стандарде за акредитацију студијског програма прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма („Сл. гласник РС” број 13/2019), студијски програм **Мастер академске студије (МАС) – Напредна анализа података (на српском и енглеском језику)** је акредитован у оквиру ИМТ (интердисциплинарних, мултидисциплинарних и трансдисциплинарних) студија и научних области Рачунарске науке и Математичке науке, за упис **25 (двадесет пет) студената** у седишту Установе.

Назив дипломе је Мастер рачунарства у друштвеним наукама.

Достављено:

- високошколској установи
- архиви



**ДИРЕКТОР**

Проф. др Јелена Кочовић



**РЕПУБЛИКА СРБИЈА**  
**Национално тело за акредитацију**  
**и обезбеђење квалитета**  
**у високом образовању**  
**Комисија за акредитацију**  
**и проверу квалитета**  
Број: 612-00-00056/4/2021-03  
Датум: 22. 07. 2021. године  
Булевар Михајла Пупина 2  
Београд

На основу члана 21. став 1. тачка 1) Закона о високом образовању („Службени гласник РС”, бр. 88/2017, 73/2018, 27/2018 - др. закон, 67/2019, 6/2020 - др. закони, 11/2021 - аутентично тумачење, 67/2021 и 67/2021 - др. закон), члана 30. став 1. и члана 33. Закона о изменама и допунама Закона о високом образовању („Службени гласник РС”, број 67/21), Комисија за акредитацију и проверу квалитета, на седници одржаној дана 22. 07. 2021. године, донела је

**О Д Л У К У**  
**о акредитацији студијског програма**  
**Мастер академске студије (МАС) – Напредна анализа података (на српском и**  
**енглеском језику)**

Утврђује се да **Универзитет у Београду**, са седиштем у Београду, у улици Студентски трг бр. 1, ПИБ: 100052450, Матични број: 07003170, испуњава прописане стандарде за акредитацију студијског програма **Мастер академске студије (МАС) – Напредна анализа података (на српском и енглеском језику)**, и то у оквиру ИМТ (интердисциплинарних, мултидисциплинарних и трансдисциплинарних) студија и научних области Рачунарске науке и Математичке науке, за упис **25 (двадесет пет) студената** у седишту Установе. Назив дипломе је Мастер рачунарства у друштвеним наукама.

На основу ове одлуке, Национално тело за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању ће донети уверење о акредитацији студијског програма из става 1. ове одлуке.

**О б р а з л о ж е њ е**

Високошколска установа **Универзитет у Београду** (у даљем тексту: ВШУ), са седиштем у Београду, у улици Студентски трг бр. 1, је дана 05. 03. 2021. године поднела Захтев за акредитацију студијског програма **Мастер академске студије (МАС) – Напредна анализа података (на српском и енглеском језику)** под бројем 612-00-00056/2021-03.

У складу са чланом 21. став 2. тачка 1) Закона о високом образовању („Службени гласник РС”, бр. 88/2017, 73/2018, 27/2018 - др. закон, 67/2019, 6/2020 - др. закони, 11/2021 - аутентично тумачење, 67/2021 и 67/2021 - др. закон), Комисија за акредитацију и проверу

квалитета (у даљем тексту: Комисија) образовала је Поткомисију за образовно-научно поље Природно-математичке науке (у даљем тексту: Поткомисија) ради утврђивања чињеница од значаја за доношење одлука о захтевима за акредитацију.

Комисија је усвојила Предлог за именовање рецензентске комисије на седници одржаној 01. 04. 2021. године, а директор Националног тела за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању именовао је рецензентску комисију дана 02. 04. 2021. године.

Рецензентска комисија (у даљем тексту: РК) утврдила је чињенице од значаја за доношење одлуке о акредитацији студијског програма увидом у поднету документацију и непосредним увидом у рад ВШУ. РК је дана 11. 06. 2021. године посетила ВШУ и након посете сачинила коначни извештај на српском и сажетак на енглеском језику, који укључује и евентуалне оправдане примедбе ВШУ, као и оцену квалитета анализираних студијског програма, и поднела га Поткомисији на разматрање. На основу извештаја РК, Поткомисија је поднела Извештај о оцени испуњености стандарда за акредитацију студијског програма (у даљем тексту: Извештај) у коме је утврдила да су испуњени стандарди прописани Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма и предложила Комисији да донесе одлуку о акредитацији студијског програма из диспозитива.

Комисија је, на седници одржаној 22. 07. 2021. године, на основу Извештаја Поткомисије и Извештаја РК, донела **Одлуку о акредитацији студијског програма Мастер академске студије (МАС) – Напредна анализа података (на српском и енглеском језику)**, у даљем тексту: СП, који се реализује на ВШУ у оквиру ИМТ (интердисциплинарних, мултидисциплинарних и трансдисциплинарних) студија и научних области Рачунарске науке и Математичке науке.

Констатује се да је ВШУ доставила документацију у складу са захтевима Правилника о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма („Сл. гласник РС” број 13/2019) дана 05. 03. 2021. године.

На основу Извештаја РК, Извештаја Поткомисије и увида у поднету документацију за акредитацију СП, утврђена је испуњеност прописаних Стандарда за акредитацију студијског програма, сваког појединачно, што је документовано релевантним чињеницама.

#### **Анализа Уводне табеле – Студијски програм**

Подаци о високошколској установи су прецизно и уредно достављени. Дат је јасно назив студијског програма.

Дефинисано је образовно-научно поље у складу са Законом о високом образовању.

Научна област се подудара са научном облашћу коју је дефинисао Национални Савет.

Обим, врста и дужина студија усклађена је Законом.

Назив дипломе *Мастер рачунарства у друштвеним наукама* у складу је са Листом утврђеном од стране Националног Савета за високо образовање.

Анализом студијског програма по стандардима је утврђено:

#### **Стандард 1: Структура студијског програма**

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 10 (десет).

Студијски програм траје 3 семестра и носи 90 ЕСПБ. У току једног семестра студент остварује 30 ЕСПБ. За упис на овај студијски програм претпоставља се да је студент завршио основне студије и да је остварио 240 ЕСПБ бодова.

Сви предмети из овог студијског програма су једносеместрални. Наставни план садржи 23 изборна предмета, обавезну стручну праксу, приступни рад и мастер рад. Број ЕСПБ бодова по предмету креће се између 5 и 10, стручна пракса и приступни рад носе по 3 ЕСПБ бода, а мастер рад 10 ЕСПБ бодова.

Право на упис на овај програм имају студенти који имају минимум 15 ЕСПБ из области математике, статистике и програмирања остварених на основним студијама ако су стекли високо образовање по прописима који важе од ступања на снагу Закона о високом образовању, или су завршили интегрисане студије (мин. 300 ЕСПБ). Студенти који су стекли високо образовање по прописима који су важили до дана ступања на снагу Закона о високом образовању такође могу да се упишу на овај програм ако су положили на основним студијама бар по један предмет из области математике, статистике и програмирања.

Методе извођења наставе укључују коришћење рачунара, интернета и различитих софтверских алата у већини предмета. Коришћење софтвера отвореног кода и бесплатних алата је општа оријентација у овом студијском програму. Све лабораторијске вежбе ће се одржавати у рачунарским учионицама.

На основу увида у електронске извештаје НАТ, контролисани параметри установе, структуре студијског програма, оптерећења наставника и сарадника, изборности студијског програма студијски програм испуњава све потребне захтеве.

Додатак дипломи на српском и енглеском језику испуњава Стандарде и пример је добре праксе.

Студијски програм се акредитује први пут, због тога нема података о резултатима самовредновања, али је добро документован план провеђења процедуре самовредновања.

Сви услови Стандарда 1 су испуњени.

### **Стандард 2: *Сврха студијског програма***

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 10 (десет).

Програм припада широком студијском подручју квантитативних наука (математика, статистика, рачунарство, информатика или комбинација неких од ових области), али са фокусом на интеграцији ових области у анализи различитих врста података и великих количина података. Програм је намењен првенствено студентима који су већ завршили основне студије у некој квантитативној дисциплини, медицинским или друштвеним наукама, али и студенте са искуством у другим дисциплинама.

Програм омогућава студентима да стекну интегрисана / интердисциплинарна знања потребна за напредну аналитику података.

Потреба за оваквим студијским програмом потиче од све веће потражње (широм света, али и код нас и у региону) за стручњацима у области анализе података у различитим доменама, који у свом раду умеју интензивно да користе савремене технологије за анализу података.

Сврха студијског програма је добро усаглашена са циљевима и могућностима Универзитета у Београду. Универзитет у Београду и његови факултети имају веома дугу традицију у рачунарству, као и у различитим дисциплинама у којима аналитика података постаје обавезна, као што су медицинске и друштвене науке.

Услови захтевани овим стандардом су у потпуности испуњени.

### **Стандард 3: *Циљеви студијског програма***

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 10 (десет).

Циљеви студијског програма су јасно дефинисани и усклађени са задацима и циљевима Универзитета у Београду.

Циљеви мастер студијског програма Напредна анализа података на Универзитету у Београду су:

- Побољшање теоријског и практичног знања из квантитативних дисциплина (првенствено математике и статистике) које су потребне студентима који желе да анализирају податке при решавању практичних проблема;

- Продубљивање знања из области аналитике података и квантитативних метода, као и овладавање потребним вештинама програмирања и рада са базама података као предусловима за рад на практичним проблемима који укључују аналитику података;
- Омогућавање студентима да савладају низ практичних софтверских алата везаних за програмирање, анализу података, визуализацију података и слично, и користе их у раду на практичним проблемима;
- Пружање практичног искуства у примени горе наведених вештина и алата за рад на практичним, стварним проблемима, како у индивидуалном ангажману тако и у тимском раду, укључивањем студената у текуће и нове практичне пројекте;
- Обезбеђивање основе за рад на истраживачким активностима, као и за даље образовање кроз релевантне докторске студије.

Услови захтевани овим стандардом су у потпуности испуњени.

#### **Стандард 4: Компетенције дипломираних студената**

РК је испуњеност наведеног стандарда оценила оценом 10 (десет).

Компетенције и вештине студената који заврше овај студијски програм су добро одређене и прилагођене потребама модерног тржишта као и наставку школовања. Студенти који заврше мастер програм Напредна анализа података на Универзитету у Београду постају компетентни за:

- Самосталан рад у анализи скупова података различите сложености у одабраним доменама, уз напредну употребу постојећих алата и технологија за анализу података;
- Припрему, модификовање, прилагођавање и комбиновање скупова података за анализу, од сирових података добијених из различитих апликација и других извора;
- Укључивање у различите интердисциплинарне радне тимове у којима се очекују вештине анализе података из различитих дисциплина и овладавање постојећим алатима и технологијама за анализу података, не само у решавању рутинских практичних проблема, већ и у нестандартним ситуацијама где су потребни креативност и истраживачки приступ;
- Рад са великим скуповима података.

Услови захтевани овим стандардом су у потпуности испуњени.

#### **Стандард 5: Курикулум**

Поткомисија је констатовала да је РК испуњеност овог стандарда оценила оценом 9 (девет).

Студијски програм мастер академских студија Напредна анализа података траје једну и по годину, односно 3 семестра. Укупан обим ангажовања студента износи 90 ЕСПБ поена.

Програм студија је целовит, креиран сходно потребама тржишта софтверске индустрије, и нуди нова научна и стручна сазнања. Потреба за оваквим студијским програмом произилази из чињенице да у Европи, али и у свету, као и у Србији и региону, постоји све већа потражња за стручњацима из различитих области анализе података који могу обављати своју делатност на начин који укључује коришћење напредних технологија за анализу база података и скупова података, посебно када се ради о анализи великих количина података.

Студијски програм представља један од резултата међународног пројекта Advanced Data Analytics in Business, project no. EACEA 598829-EPP-1-2018-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP, финансираном од стране Европске комисије у оквиру програма Erasmus+.

ЕСПБ поени су равномерно распоређени по семестрима. Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови:

- $12 + 0 + 1 + 8 = 21$ , 30 ЕСПБ;
- $12 + 0 + 2 + 7 = 21$ , 30 ЕСПБ;
- $10 + 0 + 1,5 + 8,5 (+ 9) = 20 (+9)$ , 30 ЕСПБ.

У сваком семестру студент похађа предмете у укупној вредности од 30 ЕСПБ, са по редом 21, 21 и 20 часова активне наставе, што је у складу са захтевима Стандарда.

Најмање 50% часова активне наставе чине предавања, што је у складу са захтевима Стандарда.

Заступљеност предмета према групама у односу на укупан број кредита је: Стручно-апликативни 40,74% и Научно-стручни 33,33% (укупно 74,07%), Теоријско-методолошки 25,93% и Академско-општеобразовни 0% (укупно 25,93%), што је у складу са захтевом Стандарда да заступљеност научно и стручно-апликативних предмета буде око 70%, а општеобразовних и теоријско-методолошких – око 30%.

У структури студијског програма, изборни предмети заступљени су са 88,33 %, што је у складу са захтевом Стандарда 5 од најмање 30% ЕСПБ бодова по том основу. Листе изборних предмета садрже најмање двоструко већи број предмета у односу на број предмета који се бира, како је и захтевано Стандардом. Прецизније, у сваком семестру постоји по једна изборна позиција на којима се редом бира 3 од 6, 3 од 9 и 2 од 8 предмета.

Спецификација појединачних предмета из курикулума овог студијског програма дата је у Књизи предмета за овај студијски програм. Сваки појединачни предмет из Књиге предмета је јасно структуриран у погледу циља предмета, исхода, садржаја, литературе, броја часова активне наставе, метода извођења наставе и начина провере и оцене знања, као и неопходни предуслови за успешно похађање и полагање курса. У том смислу појединачни предмети из Књиге предмета садрже све потребне елементе према захтеву стандарда.

Садржаји предмета су компактни, добро конципирани и оријентисани ка практичној примени. Расподела часова предавања и броја кредита је добро усклађена са циљевима студијског програма. Однос различитих типова курсева (предавања, вежбе, и др.) добро је балансиран у односу на исходе учења. Методе извођења наставе су како традиционалне, тако и у значајној мери оријентисане ка практичној имплементацији стечених знања. Методе оцењивања прилагођене су садржају и исходима одговарајућег курса. Препоручена литература је углавном литература иностраних аутора и издавача, новијег датума, и прати развој струке и науке у области.

Методологија обрачуна оптерећења студената и обрачуна ЕСПБ је јасна и доследно праћена, осим у случају предмета везаних за Завршни рад. Приступни рад бодован је са 5 ЕСПБ, при чему је предвиђено ангажовање студента на недељном нивоу 8 часова из категорије СИР, док је предмет Завршни мастер рад 10 ЕСПБ са предвиђена 3 часа недељно из категорије Остали часови. Како се ова два предмета односе на активности везане за Завршни рад, њихова укупна бодовна вредност је 15 ЕСПБ, комисија сматра да је свеукупна оцена ангажовања студента адекватно бодована.

Стручна пракса овим студијским програмом планирана је за четврти семестар студија, изражена је осталим часовима (6), вреди 3 ЕСПБ поена и предвиђа ангажовање од укупно 90 часова, чиме је задовољен захтев Стандарда.

Обавезни завршни рад носи укупно 15 ЕСПБ и састоји се од два дела:

- Приступни рад: 5 ЕСПБ, 8 часова активне наставе недељно из категорије СИР
- Завршни мастер рад: 10 ЕСПБ, 3 часа из категорије остали часови

Истраживања садржана у завршном раду су предвиђена у оквиру часова студијског-истраживачког рада.

Описи везани за завршни рад и стручну праксу проложени су у Књизи предмета.

Установа је приложила документ којим је утврђен начин и поступак припреме и одбране завршног рада. Начин и поступак припреме и одбране завршног рада је уређен у документу Упутство за пријаву и израду мастер рада, који се примењује за све мастер програме Универзитета у Београду. (Додатни прилог 5.1.д. Упутство за пријаву и израду мастер рада.)

Детаљи поступка припреме и одбране завршног рада када је у питању мастер програм Напредна анализа података наведени су у документу Процедура пријаве и одбране мастер рада на мастер студијском програму Напредна анализа података који је у Стандарду 5 линкован под називом Додатни прилог 5.2.д.

Процедура пријаве и одбране мастер рада на мастер студијском програму Напредна анализа података. Такође, Додатни прилог 5.3д даје примере Одлуке Већа за Студије Универзитету у Београду о усвајању теме мастер рада, Одлуке о именовању комисије и Одлуке о усвајању реферата о завршеном мастер раду. Ти примери су дати за други студијски програм, јер је Напредна анализа података нов програм који још није акредитован и самим тим није ни могло да буде таквих докумената везаних за њега, али је форма таквих докумената уобичајена на свим студијским програмима на Универзитету у Београду.

Студијски програм је ИМТ студијски програм. Две главне области овог програма су Рачунарске науке и Математичке науке. Две главне области су заступљене са укупно 91,64% ЕСПБ, што је у складу са захтевима Стандарда који захтева минимално 70%.

Првој главној научној области, области Рачунарских наука, припада 12 предмета, који укупно носе 49,64 ЕСПБ, што чини 55,16% од укупно 90 ЕСПБ које студент стиче на студијском програму.

Другој главној научној области, области Математичких наука, припада 9 предмета, који укупно носе 32,83 ЕСПБ, што чини 36,48% од укупно 90 ЕСПБ које студент стиче на студијском програму.

Установа је приложила Програм научно-истраживачког рада и Решење о акредитацији НИО.

Веб адреса на којој се налазе подаци о стдијском програму за који је захтев поднет је <https://www.ada.ac.rs/sp-ubg/>.

Услови захтевани овим стандардом су у потпуности испуњени.

#### **Стандард 6: *Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма***

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 10 (десет).

Мастер студијски програм Напредна анализа података је резултат учествовања Универзитета у Београду у међународном пројекту Advanced Data Analytics in Business, у оквиру програма Erasmus+ нуди студентима најновија научна сазнања из области квантитативних наука (математика, статистика, рачунарство, информатика или комбинација неких од ових области), али са фокусом на интеграцији ових области у анализи различитих врста и великог броја података.

Увидом у приложене документе (Прилози 6.1-6.4) и њиховом анализом утврђено је да је веома сличан, усаглашен с програмима за анализу података који се изводе на различитим Универзитетима у Европи. То су програми: MSC Data Science (London School of Economics and Political Science LSE – Прилог 6.1), Master in Data Science (École polytechnique fédérale de Lausanne, EPFL Switzerland – Прилог 6.2), Master in Big Data in Business (Department of

Economics and Finance, Department of Electronic Engineering, Department of Enterprise Engineering and Department of Physics of the University of Rome "Tor Vergata" - Прилог 6.3).

Мастер студијски програм Напредна анализа података узима у обзир студијске програме и са других Универзитета из Европе али и света, који нуде предмете апликативно оријентисане. Програм се надовезује на њих.

Студијски програм Напредна анализа података је формално и структурно усклађен са утврђеним предметно специфичним стандардима за акредитацију. Специфичност програма у односу на програме с којима се усклађује је увођење нових научних области у оквиру изборних предмета, као што су фармација и космичка истраживања. На тај начин се испуњава услов усклађености са другим програмима на Универзитету у Београду. Такође се примећују и разлике, научне области у којима се поједини програми истичу самим тим и разликују од предложеног програма за акредитацију Мастер студијски програм Напредна анализа података: информатичке науке код LSE, статистичке науке Big Data код EPFL и друштвене науке код University of Rome "Tor Vergata" (Прилог 6.4).

Услови захтевани овим стандардом су у потпуности испуњени.

#### **Стандард 7: Упис студената**

РК је испуњеност наведеног стандарда оценила оценом 10 (десет).

Предвиђен број уписаних студената је 25, што је у складу са расположивим могућностима установе и правилима ИМТ студија као и са посебним правилником Универзитета у Београду. На мастер академске студије могу се уписати кандидати који имају завршене основне академске студије у четворогодишњем трајању (240 ЕСПБ), односно основне студије у четворогодишњем трајању према прописима који су важили до ступања на снагу Закона о високом образовању, ако и лице које је завршило интегрисане студије, односно мастер академске студије, остваривши најмање 300 ЕСПБ

Неопходно је да ови кандидати имају на основним академским студијама остварен минимум од 15 ЕСПБ из области математике, статистике и програмирања, односно да су на основним студијама положили бар по један предмет из области математике, статистике и програмирања. За све кандидате захтева се знање енглеског језика, без обзира на то да ли уписују програм на српском или на енглеском језику.

Процес уписа спроводе Програмски савет и Уписна комисија студијског програма Напредна анализа података који чине наставници који учествују у студијском програму. Упис кандидата у првој години студија врши се према јавном позиву (позиву за подношење пријава) који се објављује након доношења одговарајуће одлуке Сената Универзитета у Београду. Студенти не полажу квалификациони испит. Редослед кандидата за упис на прву годину мастер академских студија утврђује се на основу опште просечне оцене, дужине студирања на претходним студијама, као и евентуалних истраживачких резултата које су постигли.

Услови захтевани овим стандардом су у потпуности испуњени.

#### **Стандард 8: Оцењивање и напредовање студената**

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 10 (десет).

Сваки предмет студијског програма доноси студенту одређен (према оптерећењу студената и према јединственој методологији) број ЕСПБ бодова који студент оствари када са успехом положи испит. На студијском програму студент укупно може остварити 90 ЕСПБ.

Рад студента се континуирано прати током читавог семестра. У коначну оцену, осим резултата на самом испиту, узимају се у обзир и све предиспитне обавезе у које спадају:

- редовност похађања наставе,

- урађене вежбе и практичан рад,
- домаћи задаци,
- семинарски рад,
- колоквијуми
- практични задаци, односно пројекти.

Испуњавањем предиспитних и испитних обавеза студент може да сакупи највише 100 поена по предмету, при чему се кроз предиспитне обавезе може остварити максимално 70 поена. У књизи предмета је за сваки појединачни предмет и сваку појединачну врсту активности јасно дефинисан максималан број бодова које студент може остварити.

Студијски програм се акредитује први пут, те није на распОлагању анализа пролазности на појединим испитима и студијском програму у целини.

Услови захтевани овим стандардом су у потпуности испуњени.

### **Стандард 9: Наставно особље**

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 10 (десет).

Увидом у документацију приложену уз овај стандард утврђено је да је покривеност предавања наставницима у сталном радном односу и са пуним радним временом у проценту 97,52%. Увидом у документацију приложену уз овај стандард утврђено је да од укупног броја наставника који реализују часове предавања овог студијског програма 20 наставника има звање доктора наука, односно 100 %. Увидом у документацију приложену уз овај стандард утврђено је да сарадници остварују одговарајући број часова активне наставе годишње, односно недељно. На реализацији вежби на овом студијском програму учествује троје асистената.

Увидом у Књигу предмета утврђено је да су квалификације особља на одговарајућем нивоу. Увидом у приложену документацију (Извештај о параметрима студијског програма) утврђено је да величина група за предавања и вежбе одговара одговарајућим стандардима.

Укупан број наставника и сарадника ангажованих на Мастер студијском програму Напредна анализа података је 50. 38 наставника ангажована су са пуним радним временом (100%) на Универзитету у Београду (Факултет организационих наука, Фармацеутски факултет, Биолошки факултет, Математички факултет, Стоматолошки факултет, Филозофски факултет) Институт за примену нуклеарне енергије, Земун, Математички институт – САНУ, Београд, једног наставника који је запослен на Универзитету у Београду са делом радног времена (70%) а делом на Математичком институту – САНУ, Београд (30%) и 7 наставника запослених на Универзитету у Београду по уговору. Четири (4) сарадника ангажована су са пуним радним временом на Универзитету у Београду (Факултет организационих наука, Фармацеутски факултет, Стоматолошки факултет, Филозофски факултет).

Приложени сви тражени подаци о наставницима и сарадницима, дипломе, избори у звања, сагласности установе за ангажовање на новом мастер програму, као и испуњеност законских услова везаних за датуме избора и године живота.

На основу приложених података наставници ангажовани са 100% радног времена (37) имају укупно 32,99 часова активне наставе у установи што чини 71,38% од укупног броја часова, а преостали наставници који су запослени с делом радног времена или раде по уговору (8) имају укупно 13,23 часова у установи, што чини 28,62% од укупног броја часова. 45 наставника има укупно 46,21 час у установи.

Часови активне наставе на свим програмима ове установе које држе наставници ангажовани са 100% радног времена (37) износи 33,43 часова, часова активне наставе у другим ВШУ у Србији 246,83 часова и укупно часова активне наставе недељно на свим

ВШУ у Србији 280,26 часова. Часови активне наставе на свим програмима ове установе које држе наставници ангажовани са 70% радног времена (1) износи 1,56 часова, часова активне наставе у другим ВШУ у Србији 5,01 часова и укупно часова активне наставе недељно на свим ВШУ у Србији 6,57 часова. свим програмима о часовима активне наставе на недељном нивоу

Часови активне наставе на свим програмима ове установе које држе наставници ангажовани допунски рад на студијском програму (7) износи 11,67 часова, часова активне наставе у другим ВШУ у Србији 0,59 часова и укупно часова активне наставе недељно на свим ВШУ у Србији 12,26 часова.

Оптерећење наставника и сарадника ангажованих на Мастер студијском програму Напредна анализа података је у оквиру дозвољеног броја часова (часова активне наставе на програму који је у акредитацији односно укупно часова које држи на свим ВШУ у Србији). Са релативно великим бројем часова, то јест оптерећењем на граници дозвољеног налази се четири наставника са 11,93, 10,75 односно 10,41 часова и два сарадника са 14,80 и 12,53 часова.

Просечно оптерећење наставника по Мастер студијском програму Напредна анализа података је 1,02, а сарадника 0,65 часова.

Потребан број наставника је 5,67 док је ангажовано 45, чије је просечно оптерећење 1,02 часова. Од активне наставе коју држе наставници 73,79% држе наставници ангажовани са пуним радним временом у установи.

Испуњени су сви нормативи у погледу броја студената по наставним групама.

Табела: Извештај о параметрима студијског програма где су наведени сви ангажовани наставници и сарадници (45 наставника), не слаже се са прегледом броја предмета у обухвату - повезаност предмета с извођачима односно с Књигом наставника и предмета где се јавља 46 наставника (Макајић – Николић Драгана), што се објашњава с тим да један наставник не учествује у извођењу наставе, те се не појављује у табели за извођече.

У Књизи наставника се налазе подаци о свим наставницима који су ангажовани на студијском програму, њихове научне и стручне квалификације које одговарају образовно-научном пољу и нивоу њихових задужења. Сви наставници имају најмање пет референци из уже научне, односно стручне области из које изводи наставу на студијском програму. Без изузетака квалификације ангажованих наставника далеко надмашују минимална очекивања.

Потребан број сарадника је 0,55 док је ангажовано 4, чије је просечно оптерећење 0,65 часова.

Подаци о наставном особљу су јавно доступни, на сајту факултета или института где раде као и на научним мрежама као што је Research gate.

Прилози 9.1 садрже за све запослене наставнике са пуним радним временом (38) изводе (ЕБП – ПУРС) и број у изводу наставника,

Прилози 9.2 садрже за све запослене наставнике (38) са пуним радним временом на Универзитету у Београду: уговоре о раду, изборе у звања изузев наведене Миличић Биљане, дипломе, сагласности, изјаве, МА и М1/М2.

Прилози 9.3 садрже уговор о раду, изборе у звање, дипломе, сагласност, изјаву, МА и М1/М2, за наставника са непуним радним временом на студијском програму/свим програмима/друга ВУ.

Прилози 9.4 садрже уговоре о ангажовању, изборе у звања, сагласности и изјаве, наставника - допунски рад на студијском програму/свим програмима/друга ВУ (7).

Прилози 9.5 садрже уговоре о раду, изборе у звања, дипломе, сагласности, изјаве, МА и М1/М2, сарадника са пуним радним временом (4) на студијском програму/свим програмима/друга ВУ.

Услови захтевани овим стандардом су у потпуности испуњени.

#### **Стандард 10: Организациона и материјална средства**

Поткомисија је закључила да је поменути стандард оцењен оценом 10 (десет).

Рецензентска комисија констатује да је Универзитет у Београду доставио доказе о

- Обезбеђености одговарајућег простора за извођење наставе;
- Да су Амфитеатри, учионице, лабораторије, односно друге просторије за извођење наставе, као и библиотечки простор и читаоница, у складу са потребама образовног процеса;
- Обезбеђености одговарајућег радног простора за наставнике и сараднике;
- Обезбеђености техничке опреме за савремено извођење наставе;
- Поседовању адекватних библиотечких ресурса, укључујући и омогућен приступ бројним дигиталним библиотекама.

Имајући у виду да су сви предмети на овом студијском програму изборни, није било потреба да достављају доказе о покривености обавезних предмета литературом.

Установа посебно истиче контакте са индустријом, компанијама и другим организацијама како би се осигурала одговарајућа пракса за студенте. Студенти Универзитета у Београду најчешће проналазе праксу преко универзитетског Центра за развој каријере (<http://bg.ac.rs/sr/clanice/centri/CRK.php>, <http://www.razvojkarijere.bg.ac.rs/>) који има закључене уговоре о сарадњи са великим бројем послодаваца. Поред тога, Универзитет у Београду има склопљен уговор о сарадњи са NALED-ом (Национална агенција за локални економски развој, <https://naled.rs/>), преко којег такође студенти могу да пронађу институцију у којој ће обавити стручну праксу. У Стандарду 10 дат је Додатни прилог 10.1д Контакти са индустријом, компанијама и другим организацијама у циљу обезбеђивања стручне праксе за студенте. Такође је дат и Додатни прилог 10.2д Центар за развој каријере Универзитета у Београду у којем се ближе наводе сврха и делатности Центра.

Услови захтевани овим стандардом су у потпуности испуњени.

#### **Стандард 11: Контрола квалитета**

РК је испуњеност поменутог стандарда оценила оценом 10 (десет).

Студијски програм се први пут акредитује, због тога нема анализе о претходном самовредновању. Установа је приложила документе на основу којих закључујемо да је Универзитет у Београду добро испланирао будуће редовно праћење квалитета студијског програма кроз периодичну спољашњу и унутрашњу проверу и предузимање мера за унапређење квалитета у погледу курикулума, наставе, наставног особља, оцењивања студената, уџбеника и литературе за овај студијски програм. Поред обавезних прилога, дати и линкови на 3 додатна прилога (Додатни прилог 11.1д, Додатни прилог 11.2д и Додатни прилог 11.3д) у којима су процедуре наведене у примедби детаљно објашњене како за цео Универзитет у Београду (Додатни прилог 11.1д, Додатни прилог 11.2д), тако и специфично за студијски програм Напредна анализа података (Додатни прилог 11.3д).

Услови захтевани овим стандардом су у потпуности испуњени.

#### **Стандард 12: Студије на светском језику**

Утврђено је да је поменути стандард оцењен оценом 10 (десет).

Мастер студијски програм Напредна анализа података треба да буде главни резултат учествовања Универзитета у Београду у међународном пројекту Advanced Data Analytics in Business, project no. EACEA 598829-EPP-1-2018-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP, у оквиру програма Erasmus+. У пројекту је назначено да мастер програм треба да се изводи на енглеском језику. Очекујући да велики број студената буде из Србије или из окружења, наставници који су

радили на развоју програма сматрали су да га треба акредитовати за извођење и на српском и на енглеском језику. Сви наставници и сарадници ангажовани на овом програму поседују одговарајуће компетенције за извођење наставе на енглеском језику (Прилози 12.1 и 12.4). За извођење наставе на енглеском језику факултети и институти Универзитета у Београду који учествују у студијском програму обезбеђује више стотина релевантних библиотечких јединица на том језику. Све јавне исправе и административна документација се издају на обрасцу који је штампан двојезично, на српском језику ћириличним писмом и на енглеском језику.

Студијски програм потпуно испуњава Стандард 12.

**Стандард 14: ИМТ (интердисциплинарни, мултидисциплинарни и трансдисциплинарни) студијски програм**

Утврђено је да је РК поменути стандард оценила оценом 10 (десет).

Мастер студијски програм Напредна анализа података је интердисциплинарног карактера. Области које се изучавају у овом студијском програму припадају пољима основних истраживања (квантитативне науке, математика, статистика, операциона истраживања), техничких наука (рачунарство, вештачка интелигенција), као и друштвених и медицинских наука (највећи број апликативних предмета на програму). Све ове области су тесно испреплетане у савременој анализи података, па самим тим и у овом студијском програму, у коме по ЕСПБ бодовима доминирају основна (квантитативна) истраживања и рачунарство (преко 70% ЕСП бодова у збиру).

Увидом у документацију (Табела 5.1 која садржи предмете по семестрима и годинама студија на Мастер студијском програму Напредна анализа података) могу се идентификовати предмети из две главне области: прву главну област чине предмети Рачунарске науке (9 предмета+Стручна пракса, Приступни рад, Завршни мастер рад) са укупно 47,64 ЕСПБ бодова која процентуално чини 52,93% у односу на цео студијски програм и другу главну област чине предмети Математичке науке ( 9 предмета) са укупно 33,58 ЕСПБ бодова која процентуално чини 37,31% у односу на цео студијски програм што је свакако више од прописаних 70% ЕСП бодова у збиру.

Реализација ИМТ студијских програма је дефинисана у статуту Универзитета у Београду. У реализацији Мастер студијског програма Напредна анализа података на Универзитету у Београду учествују наставници са Факултета организационих наука, Фармацеутског факултета, Биолошког факултета, Математичког факултета, Стоматолошког факултета, Филозофског факултета, као и сарадници Института за примену нуклеарне енергије, Земун, Математичког института – САНУ, Београд. Увидом у картоне свих наставника долази се до закључка да су њихове компетенције у различитим научним пољима, довољно јак аргумент за учешће у реализацији овог ИМТ мастер студијског програма.

Студијски програм потпуно испуњава Стандард 14.

## ПРИМЕРИ ИЗВРСНОСТИ

- Мастер студијски програм Напредна анализа података је резултат учествовања Универзитета у Београду у међународном пројекту Advanced Data Analytics in Business, project no. EACEA 598829-EPP-1-2018-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP, у оквиру програма Erasmus+. Ово је осигурало добро дефинисање студијског програма прилагођеног модерном тржишту рада и новим трендовима у науци.
- Садржај додатака дипломи на српском и енглеском језику је пример добре праксе.
- Контакти са индустријом, компанијама и другим организацијама у циљу обезбеђивања стручне праксе за студенте.

## ПРЕПОРУКЕ

### *Предлог мера и активности за унапређење квалитета високошколске установе*

- Комисија препоручује Установи да у наредном акредитационом циклусу поново размотри бодовање предмета Завршни рад и Приступни рад и уравнотежи бодовање са превиђеним ангажовањем студената.
- Препоручује се Установи да приликом самовредновања у следећем акредитационом циклусу обави анкетирање дипломираних студената и њихових послодаваца.

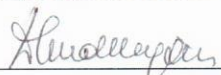
На основу свега напред наведеног и предлога Поткомисије, Комисија је на седници одржаној 22. 07. 2021. године једногласно донела Одлуку о акредитацији студијског програма **Мастер академске студије (МАС) – Напредна анализа података (на српском и енглеском језику)**, сагласно члану 21. став 1. тачка 1. Закона о високом образовању („Службени гласник РС”, бр. 88/2017, 73/2018, 27/2018 - др. закон, 67/2019, 6/2020 - др. закони, 11/2021 - аутентично тумачење, 67/2021 и 67/2021 - др. закон), којим је прописано да Комисија одлучује о захтеву за акредитацију и спроводи поступак акредитације установа и студијских програма у области високог образовања.

Достављено:

- високошколској установи
- архиви

*J.G.*

Председник Комисије

  
Проф. др Ана Шијачки