



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Национално тело за акредитацију
и обезбеђење квалитета
у високом образовању

Број: 612-00-00029/7/2021-03

Датум: 09. 09. 2021. године

Булевар Михајла Пупина 2

Београд

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

ПРИМЉЕНО	10. 09. 2021
ОРГАНИЗ.ЈЕД.	БРОЈ
СГМН	52/21-1-17

На основу члана 23. став 9. 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) и Одлуке Комисије за акредитацију и проверу квалитета број 612-00-00029/6/2021-03 од 08. 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) - Вештачка интелигенција 120 ЕСПБ, за који је Захтев за акредитацију поднела високошколска установа **Универзитет у Новом Саду - Природно-математички факултет**, са седиштем у Новом Саду у улици Трг Доситеја Обрадовића 3, ПИБ: 101635863, Матични број: 08104620.

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) - Вештачка интелигенција 120 ЕСПБ** је акредитован у оквиру образовно-научног поља Природно-математичке науке и научне области Рачунарске науке, и то за упис **25 (двадесет пет)** студената у седишту Установе, за извођење наставе на српском и енглеском језику.

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: 612-00-00029/6/2021-03

Датум: 08. 07. 2021. године

Булевар Михајла Пупина 2

Београд

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

ПРИМЉЕНО 10. 09. 2021

ОРГАНИЗЛЕД

БРОЈ

СФН

52/21-1-18

На основу члана 21. став 1. тачка 1) Закона о високом образовању („Службени гласник РС”, бр. 88/17, 27/18 - др. закон, 73/18, 67/19, 6/20 - др. закони и 11/21 - Аутентично тумачење), Комисија за акредитацију и проверу квалитета, дана 08. 07. 2021. године донела је

ОДЛУКУ

о акредитацији студијског програма

Мастер академске студије (МАС) - Вештачка интелигенција 120 ЕСПБ
(на српском и енглеском језику)

Утврђује се да Универзитет у Новом Саду - Природно-математички факултет, са седиштем у Новом Саду, у улици Трг Доситеја Обрадовића 3, ПИБ: 101635863, Матични број: 08104620, испуњава прописане стандарде за акредитацију студијског програма **Мастер академске студије (МАС) - Вештачка интелигенција 120 ЕСПБ**, и то у оквиру образовно-научног поља Природно-математичке науке и научне области Рачунарске науке, за упис **25 (двадесет пет)** студената у седишту Установе, за извођење наставе на српском и енглеском језику.

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.

Образложење

Високошколска установа Универзитет у Новом Саду - Природно-математички факултет (у даљем тексту: ВШУ), са седиштем у Новом Саду, у улици Трг Доситеја Обрадовића 3, је дана 09. 02. 2021. године, поднела Захтев за акредитацију студијског програма **Мастер академске студије (МАС) - Вештачка интелигенција 120 ЕСПБ** (у даљем тексту: СП), под бројем 612-00-00029/2021-03.

У складу са чланом 21. став 2. тачка 1) Закона о високом образовању („Службени гласник РС”, бр. 88/17, 27/18 - др. закон, 73/18, 67/19, 6/20 - др. закони и 11/21 - Аутентично тумачење), 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 11. 02. 2021. године, а директор Националног тела за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању именовао је рецензентску комисију дана 22. 02. 2021. године.

Рецензентска комисија (у даљем тексту: РК) утврдила је чињенице од значаја за доношење одлуке о акредитацији СП увидом у поднету документацију и непосредним увидом у рад ВШУ. РК је дана 11. 05. 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 СП, и поднела га Поткомисији на разматрање. На основу извештаја РК, Поткомисија је поднела Извештај о оцени испуњености стандарда за акредитацију СП (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 08. 07. 2021. године, на основу Извештаја Поткомисије и Извештаја РК, донела **Одлуку о акредитацији студијског програма Мастер академске студије (МАС) - Вештачка интелигенција 120 ЕСПБ**, који се реализује на ВШУ у оквиру образовно-научног поља Природно-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 09. 02. 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.

Стандард 1: Структура студијског програма

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

Студијски програм мастер академских студија Вештачка интелигенција има елементе утврђене Законом о високом образовању и предвиђене Стандардом.

Студијски програм мастер академских студија Вештачка интелигенција представља програм мастер академских студија који има за циљ образовање стручњака способних да развијају софверска решења заснована на обради великих количина података и примени метода вештачке интелигенције у решавању реалних проблема за потребе привреде, индустрије, медицине.

Студије трају 4 семестра, а предвиђени обим студија је 120 ЕСПБ, што је у складу са Законом о високом образовању.

Исход процеса учења је у складу са Законом о националном оквиру квалификација Републике Србије.

Звање које студент стиче завршетком студија је **Мастер информатичар** (у додатку дипломи Мастер информатичар - Вештачка интелигенција) и у складу је са Правилником о листи стручних, академских и научних назива (Сл. гласник РС бр. 53/2017, 114/2017, 52/2018, 21/2019, 34/2019, 6/2020, 24/2020).

За упис на студијски програм за који је Захтев поднет могу конкурисати лица са завршеним основним академским студијама из области математике, рачунарских наука или инжењерства и укупним обимом ангажовања од 180 ЕСПБ. Услови за упис су дефинисани Правилником о упису студената на Студијске програме Установе. На студијски програм се могу уписати и кандидати који су завршили основне академске студије из других дисциплина уз услов полагања пријемног модула, што је дефинисано

Правилником о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета у Новом Саду.

Студијски програм има дефинисану листу обавезних и изборних подручја, односно предмета, са дефинисаним садржајима. Садржаји предмета дати су у Књизи предмета. Обавезно подручје обухвата 8 предмета (по 3 у прва два и 2 у трећем семестру). У прва три семестра студент има обавезу да одабере укупно 8 изборних предмета (по 2 у прва два и 4 у трећем семестру).

Студијским програмом је предвиђена Стручна пракса у четвртном семестру од укупно 90 сати.

Студијски програм има Завршни рад. Завршни рад се састоји од две позиције: Завршну рад - истраживање и Завршни рад - израда и одбрана завршног рада. Укупна бодовна вредност позиција завршног рада је 27 ЕСПБ.

За све предмете, као и Завршни рад, дефинисана је бодовна вредност изражена у ЕСП бодовима.

Предуслови за упис појединих предмета су дефинисани и дати у Књизи предмета.

Студијски програм садржи поједине предмете који су преузети са других студијских програма који се бирају на исти начин као и остали изборни предмети.

Услови за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија дефинисани су Правилником о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета у Новом Саду.

Установа је доставила линк ка публикацији Информатор за упис, као и јавно доступан линк на коме се налазе информације о студијском програму за који је поднет захтев за акредитацију.

Установа има добро развијену стратегију обезбеђења квалитета студијских програма. Праћење параметара везаних за успешност студирања је редовно. Током посете Установи рецензентска комисија је сазнала да се анкетирање студената врши сваке године и да постоје две врсте анкета. Једна формална на којој студенти квантитативно оцењују рад наставника и служби и једна која је квалитативне природе и која пружа студентима могућност да изложе своја запажања и дају предлоге за унапређење наставног процеса. Предлози студената се разматрају и, према речима представника Установе, бивају у великој мери усвојени. Како је наведено у самом извештају о самовредновању комуникација са свршеним студентима је неформална, а ни комуникација са послодавцима није уведена у регуларне токове кроз формално и редовно анкетирање. У Извештају је наведено да Установа планира да интензивира сарадњу са послодавцима.

Комисија предлаже Установи да дефинише конкретне активности и формате комуникације и сарадње са послодавцима, али и уведе као редовну активност неки вид анкетирања свршених студената и добијања мишљења о јаким и slabим тачкама самог студијског програма и начина његове реализације.

Стандард је испуњен у потпуности.

Стандард 2: Сврха студијског програма

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

Сврха студијског програма је јасно дефинисана и подразумева образовање стручњака из области вештачке интелигенције, пре свега машинског учења способних за решавање практичних проблема који захтевају екстракцију знања из података, примену метода нумеричке оптимизације и дубоког учења у различитим областима људског деловања.

Студијски програм пружа могућност стицања компетенција у оквиру структуре садржаја који нуди. Усклађен је са стратегијом развоја Установе која подразумева модернизацију наставних планова и програма у складу са актуелним националним и светским трендовима развоја и примене вештачке интелигенције.

Студијски програм обезбеђује стицање компетенција које су друштвено оправдане и корисне. Њиме се обезбеђује образовање кадрова способних да дају допринос такозваној четвртој индустријској револуцији.

Студијски програм је изабран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Одлуком о избору пројекта (број: 451-02-01299/01/2020-06, од 19.11.2020. године) на основу Јавног конкурса за избор мастер студијских програма из области вештачке интелигенције, односно машинског учења (број 451-02-01299/2020-06 од 11.06.2020. године), што додатно потврђује сврсисходност развоја овог студијског програма.

Формулисана сврха и циљеви студијског програма и Установе допринеће подизању академских стандарда, повезивању теоријских и практичних знања, обезбеђивање компетенција које су друштвено оправдане и корисне и које доприносе дигиталној трансформацији друштва у целини, бољим пословним резултатима, технолошком и економском напретку земље.

Стандард је испуњен у потпуности.

Стандард 3: Циљеви студијског програма

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

Циљеви студијског програма су јасно дефинисани и обухватају постизање стручних компетенција, као и академских вештина у области рачунарских наука са примарним фокусом на област вештачке интелигенције, нарочито машинског учења, и њених примена, пре свега, у обради слика, природног говора, просторних база података, медицине и биологији. Такође, циљеви обухватају и оспособљавање студената за успешан одабир и креирање погодних алгоритама за решавање проблема оптимизације у области вештачке интелигенције, креирање софтверских решења за рад са великим количинама података, за решавање реалних проблема и ефикасну комуникацију са експертима из индустрије.

Циљеви студијског програма су усклађени са циљевима и задацима Установе, са захтевима тржишта рада, привредног развоја региона и Србије и дефинисаним квалификацијским оквиром.

Стандард је испуњен у потпуности.

Стандард 4: Компетенције дипломираних студената

РК је испуњеност наведеног стандарда оценила оценом 9 (девет).

Опште и предметно-специфичне компетенције наведене у Стандарду 4. су прецизно дефинисане и усклађене са исходима датим у курикулиму, садржајем и структуром студијског програма.

Исходи учења су описани према дескрипторима исхода учења Националног оквира квалификација, а у складу са Законом о националном оквиру квалификација Републике Србије ("Sl. glasnik RS", br. 27/2018 i 6/2020).

Дефинисани су услови и поступци за завршавање студија и добијање дипломе. Услови неопходни за завршетак студија су усклађени са циљевима, садржајем и обимом студијског програма.

Установа има дефинисан Додатак дипломи (Прилог 4.1) као посебан документ, који садржи све Законом прописане елементе.

Комисија предлаже Установи да посвети више пажње осмишљавању садржаја Додатку дипломи. Додатак дипломи има функцију побољшања међународне „видљивости“ и олакшања академског и професионалног препознавања стечених квалификација. Додатак дипломи би будућем послодавцу требало да пружи информације о томе за шта је оспособљен дипломирани студент. У приложеном додатку дипломи секција Професионални статус садржи попис општих и специфичних компетенција, што није неисправно, али није ни прилагођено послодавцима.

Стандард је испуњен.

Стандард 5: Курикулум

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

Студијски програм мастер академских студија Вештачка интелигенција траје 2 године, односно 4 семестра. Укупан обим ангажовања студента износи 120 ЕСПБ поена. ЕСПБ поени су равномерно распоређени по семестрима (у сваком семестру студент похађа предмете у укупној вредности од 30 ЕСПБ), као и по предметима (предмети који су заступљени са по 5 часова предавања и вежби су бодовани са 6 ЕСПБ, а предмети заступљени са по 4 часа активне наставе се бодују са 5 ЕСПБ).

Просечан број часова активне наставе на недељном нивоу износи 23,50 (прецизније, просечан број часова активне наставе у првом семестру је 25, у другом семестру 25, у трећем 24 и у четвртном семестру 20), што је у складу са Законом о високом образовању и захтевима Стандарда. У првој години студија, предавања, а у другој години, студијско-истраживачки рад (односно, самостални истраживачки рад, СИР), заступљени су у препорученим процентима - предавања са нешто више од 50% (од укупно 50 часова активне наставе на недељном нивоу у првој години студија, часови предавања су заступљени са 26-27 часова), а СИР са нешто мање од 50% (од укупно 44 часа активне наставе на недељном нивоу у другој години студија, СИР је заступљен са 20 часова).

Студијским програмом је предвиђен Завршни рад. Завршни рад носи 27 ЕСПБ и састоји се од две позиције:

Завршни мастер рад - истраживање и припрема: 7 ЕСПБ, са предвиђених 20 часова недељно студијско-истраживачког рада (СИР),

Завршни мастер рад - израда и одбрана: 20 ЕСПБ, са предвиђена 4 часа из категорије Остало, на недељном нову.

Истраживања садржана у Завршном раду правилно су одабрана - студијско-истраживачки рад – СИР. Завршни рад је приказан као заједнички предмет на студијском програму у позицији обавезних и изборних ЕСПБ – изборни предмети вреде 44 ЕСПБ бода, што са 50% од укупног броја ЕСПБ поена за Завршни рад у износу 13,5 ЕСПБ бодова, даје 57,50 изборних ЕСПБ кредита.

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.

Разматрани студијски програм није ИМТ студијски програм.

Увидом у Књигу предмета, констатује се да су достављени подаци о сваком предмету, и то: назив и тип предмета, број ЕСПБ бодова, циљ курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, садржај предмета, препоручена литература, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања, имена наставника који су задужени за реализацију предмета, као и неопходни предуслови за успешно похађање и полагање курса.

Методологија обрачуна оптерећења студената и обрачуна ЕСПБ је јасна и доследно праћена, осим у случају предмета везаних за Завршни рад. Завршни мастер

рад - истраживање и припрема бодован је са 7 ЕСПБ, при чему је предвиђено ангажовање студента на недељном нивоу 20 часова из категорије СИР, док је предмет Завршни мастер рад - израда и одбрана бодован 20 ЕСПБ са предвиђена 4 часа недељно из категорије Остали часови. Како се ова два предмета односе на активности везане за Завршни рад, њихова укупна бодовна вредност је 27 ЕСПБ, комисија сматра да је свеукупна оцена ангажовања студента адекватно бодована. Комисија препоручује Установи да у наредном периоду поново размотри бодовање ова два предмета и уравнотежи бодовање са превиђеним ангажовањем студената.

Програм студија је целовит, креиран сходно потребама тржишта софтверске индустрије, и нуди нова научна и стручна сазнања. У прилог тржишној оправданости предложеног програма говори и чињеница да је студијски програм изабран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Одлуком о избору пројекта (број: 451-02-01299/01/2020-06, од 19.11.2020. године) на основу Јавног конкурса за избор мастер студијских програма из области вештачке интелигенције, односно машинског учења (број 451-02-01299/2020-06 од 11.06.2020. године).

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 прилогођене 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.

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

Према подацима из Извештаја о параметрима студијског програма, односно документације приложене у склопу Извештаја 1, у структури студијског програма, у односу на укупан број ЕСПБ поена, научно-стручна група предмета заступљена је са 37%, а стручно-апликативна са 37,42%, што одговара захтеву да предмети из ове две групе предмета буду заступљени са око 70%. Академско-општеобразовна група предмета заступљена је са 17,08%, а теоријско-методолошка са 8,50%, што одговара захтеву да предмети из ове две групе предмета у структури студијског програма буду заступљени са око 30%.

У структури студијског програма, изборни предмети су заступљени са 57,50 ЕСПБ поена, па је задовољен захтев да су заступљени са најмање 30% у односу на укупан обим студијског програма од 120 ЕСПБ. Листе изборних предмета садрже најмање два пута већи број предмета у односу на број предмета који се бира (по изборним позицијама студенти бирају 2 од 4, 2 од 5, односно 4 од 8 понуђених предмета).

Установа је приложила Програм научно-истраживачког рада.

Комисија предлаже Установи да у наредном периоду размотри укључивање предмета који се односи на архитектуру, развој и испоруку софтвера базираних на паметним технологијама и обради великих података. Иако се такви садржаји делимично заступљени на СП који је Установа предложила, понуда специјализованог предмета би допринела квалитету програма и обезбеђењу ширих компетенција свршених студената. Предата документација, нарочито када су у питању Стандард 5 и Стандард 9 је тешка за праћење, јер одређен број табела и прилога нису издвојени у посебне фајлове. Одређен број линкова не ради, а Табеле 5.2 и 9.1 нису међусобно линковане, што отежава праћење и проверу приложених података.

Стандард је испуњен.

Стандард 6: Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 8 (осам).

Студијски програм мастер академских студија Вештачка интелигенција је целовит и омогућва стицање најновијих стручних знања. Установа је навела да је студијски програм усаглашен са ОАС програмом Примењена математика на УНС ПМФ (Примењена математика (3 године, 180 ЕСПБ) - модули: Аналитика података и статистика (Data Science), Математика финансија).

Студијски програм Вештачка интелигенција је упоредив са сличним програмима иностраних високошколских установа у односу на дужину трајања и број ЕСПБ. У поднетој документацији се наводи да је СП упоредив са следећим акредитованим СП иностраних високошколских установа:

- Big Data, мастер програм, Универзитет у Темишвару, Румунија
- Master of science in Artificial Intelligence Systems, ЕРІТА школа за инжењере у рачунарству, Француска
- Machine Learning, KTH Royal Institute of Technology, Шведска

У Прилозима су дати упоредни табеларни прегледи предмета студијског програма Вештачка интелигенција и предмета са студијских програма на сва три наведена универзитета.

На основу достављених прилога може се закључити да постоји задовољајућа сличност. Предложени студијски програм има већи акценат на математичким теоријама и алатима, који су примењени у области вештачке интелигенције, у односу на програме иностраних институција. Програми иностраних институција су конципирани тако да снажније развијају компетенције студената у областима примене и развоја софтвера, док су садржаји предмета који обухватају математичке основе мање захтевни и подразумевају скромније предзнање, а и крајње захтеве у односу на предмете предложеног програма. Ова разлика не мора нужно бити у корист иностраних програма, само говори о чињеници да су предлагачи програма амбициозно дефинисали захтеве које би студенти са предзнањем из различитих области требало да испуне. Установа има развијен систем праћења и обезбеђења квалитета, као и вишедеценијско искуство у образовању квалитетних кадрова, који ће омогућити да на време буде уочена потреба за прилагођавањем пласирања наставних садржаја, уколико за то буде потребе.

Стандард је испуњен.

Стандард 7: Упис студената

РК је испуњеност наведеног стандарда оценила оценом 9 (девет).

Број студената који се уписује на студијски програм је 25, што је у складу са просторним и кадровским капацитетима установе (бројем наставника ангажованих на студијском програму).

Конкурс за упис расписује и објављује Универзитет у Новом Саду, а спроводи Природно-математички факултет.

За упис на студијски програм могу конкурисати лица са завршеним основним академским студијама из области математике, рачунарских наука или инжењерства и укупним обимом ангажовања од 180 ЕСПБ.

Услови за упис су дефинисани Правилником о упису студената на Студијске програме Установе. На студијски програм се могу уписати и кандидати који су завршили основне академске студије из других дисциплина уз услов полагања

пријемног модула, што је дефинисано Правилником о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета у Новом Саду.

Редослед кандидата за упис утврђује се на основу просечне оцене на основним академским студијама и дужине студирања, као и на основу броја положених испита улазног модула у тренутку формирања листе.

Број студената који се уписују у текућој школској години је заснован на броју места за које се конкурс расписује као и на основу доступних ресурса у смислу броја и оптерећења наставника и асистената, а наводи се у конкурс за упис.

Прилози наведени у стандарду су доступни и линком повезани ка документацији.

Студијски програм могу уписати лица са завршеним основним академским студијама из различитих области, и то математике, рачунарских наука, инжењерства, при чему се сматра да сви поседују довољно предзнања за успешно похађање наставе на овом програму. С обзиром да компетенције које обезбеђују студијски програми могу значајно варирати. Комисија препоручује Установи да у наредном периоду на редовној бази спроводи анализе корелације успешности студената са областима основних студија и у складу са њима по потреби прилагоди услове уписа.

Стандард је испуњен.

Стандард 8: *Оцењивање и напредовање студената*

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

Студент савлађује студијски програм испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита чиме остварује одређен број ЕСПБ бодова. Сваки појединачни предмет из програма носи одређени број ЕСПБ бодова који је утврђен радним оптерећењем студента. У Извештају о самовредновању установе јасно је наведена јединствена методологија којом се утврђује радно оптерећење студената приликом савладавања испита.

Методологија обрачуна оптерећења студената и обрачуна ЕСПБ је јасна и доследно праћена, осим у случају предмета везаних за Завршни рад. Завршни мастер рад - истраживање и припрема бодован је са 7 ЕСПБ, при чему је предвиђено ангажовање студента на недељном нивоу 20 часова из категорије СИР, док је предмет Завршни мастер рад - израда и одбрана бодован 20 ЕСПБ са предвиђена 4 часа недељно из категорије Остали часови. Како се ова два предмета односе на активности везане за Завршни рад, њихова укупна бодовна вредност је 27 ЕСПБ, комисија сматра да је свеукупна оцена ангажовања студента адекватно бодована. Комисија препоручује Установи да у наредном периоду поново размотри бодовање ова два предмета и уравнотежи бодовање са превиђеним ангажовањем студената.

Успешност студената у савладавању предмета се прати континуирано током наставе и изражава поенима. Максималан број поена које студент може остварити на предмету износи 100, од чега се минимално 50, а максимално 70 односи на поене стечене испуњавањем предиспитних активности.

Укупан успех студента изражава се од оцене 5 (није положио) до 10. Оцена је заснована на укупном броју поена које је стекао кроз предиспитне активности и полагањем испита.

Анализом књиге предмета утврђено је да сваки предмет из студијског програма има јасан начин стицања поена који се стичу по основу сваке појединачне активности током наставе, испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита.

Прилози и табеле наведени у стандарду су доступни.

Стандард је испуњен.

Стандард 9: Наставно особље

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

Укупан број часова предавања на СП је 57, тј. на годишњем нивоу 28,50 из чега следи да је потребан број наставника 4,75. Укупан број часова вежби на СП је 77, тј. 38,50 на годишњем нивоу, из чега следи да је потребан број сарадника 3,85.

За реализацију наставе на СП предвиђено је ангажовање 14 наставника и 14 сарадника са Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду, 3 наставника са Института „Биосенс“ и 8 експерата из привреде у статусу предавача ван радног односа. Предвиђени број наставника и сарадника је довољан да покрије потребе студијског програма.

Просечно оптерећење наставника по овом СП је 1,45, а сарадника 2,54. Наставници запослени са 100% радног времена држе 75,44% часова наставе, што је у складу са захтевима Стандарда. Нема наставника чије је појединачно оптерећење веће од 12 часова на недељном нивоу, што је у складу са захтевима Стандарда. Нема сарадника чије је појединачно оптерећење веће од 16 часова на недељном нивоу, што је у складу са захтевима Стандарда.

Предвиђен је упис 25 студената. Величине група за предавања и вежбе су усаглашене са Стандардом.

У Књизи наставника налазе се подаци о свим наставницима који су ангажовани на студијском програму. Научне и стручне квалификације наставног особља одговарају образовно-научном пољу и нивоу њихових задужења. Сви наставници имају најмање пет референци из уже научне области из које изводи наставу на студијском програму.

Достављене су изјаве научних сарадника ван радног односа да су сагласни да буду предавачи на СП у случају да СП буде „изабран“. Достављени су сви потребни прилози везани за уговоре о раду, избор у звања, дипломе, сагласности, изјаве, МА и М1/М2, наставника и сарадника са пуним радним временом на студијском програму Вештачка интелигенција.

За све наставнике и сараднике су испуњени законски услови везани за датуме избора и године живота.

Приликом анализе Стандарда 9, рецензентска комисија је материјал достављен за Стандард 9 упоређивала са Извештајем о самовредновању (Стандард 7 - Квалитет наставника и сарадника) и утврдила да подаци у Извештају о самовредновању одговарају подацима достављеним у материјалу за акредитацију. Задовољени су услови минималног броја запоселних наставника у односу на број студената.

Запошљавање и напредовање наставника регулисано је низом правилника који су у сагласности са Законом о високом образовању, одговарајућим правилницима Универзитета у Новом Саду и захтевима Комисије за акредитацију и проверу квалитета. Сви поступци су јавни и доступни јавности путем сајта Факултета и Универзитета, или се могу добити и у папирном облику од секретара Факултета. Ангажовањем Радног тима за ФУК описана је и уведена процедура избора у звање наставника. Приликом избора у звање наставника се, према прописаним поступцима, оцењује научна, истраживачка и педагошка компетентност кандидата, али и ангажованост у академској и друштвеној заједници. Конкурси за изборе у звања и заснивање радног односа се објављују у средствима јавног информисања, а сва документација која прати ове процесе (извештаји о пријављеним кандидатима на конкурс за избор у звање) доступна је јавности на сајту Факултета, односно Универзитета. Предата документација, нарочито када су у питању Стандард 5 и Стандард 9 је тешка за праћење, јер одређен број табела и прилога нису издвојени у посебне фајлове.

Стандард је испуњен.

Стандард 10: Организациона и материјална средства

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

Факултет поседује адекватан простор за квалитетно извођење наставе на свим нивоима студија. С обзиром да је у табели 9.1 (Листа просторија са површином) наведено да факултет располаже са 7565 метара квадратних те да се у документацији за акредитацију (документ означен са 12.1) стоји да је максималан број студената на смеру 40, Комисија је закључила да је обезбеђен одговарајући простор за извођење наставе значајно изнад прописаног минимума. Када се узму у обзир сви студенти на мастер програмима на факултету (418+227, Прилог 7.1 Конкурс за упис студената) простор је и даље значајно изнад прописаног минимума.

Узимајући у обзир доступност учионица са укупним простором од 2000 метара квадратних, рачунарских учионица од скоро 500 метара квадратних, те библиотека и учионица од скоро 1000 метара квадратних (Табела 9.1), Комисија је закључила да је обезбеђен простор у складу са потребама образовног процеса.

Укупан обезбеђен простор за наставнике на основу приложеног (табела 9.1) је 4660 метара квадратних.

У прилогу 10.3 излистана су 86 различита комада техничке опреме доступне за извођење наставе. Рачунарске учионице су адекватно опремљене.

Листа библиотекарских ресурса за одсек математике и информатике укључује 2532 наслова (табела 10.2).

У оквиру табеле 12.26 књига предмета, за сваки предмет детаљно је представљена како основна тако и допунска литература за сваки предмет.

Ресурси доступни студентима како као литература и библиотечки фонд (преко 94 000 библиотечких јединица) тако и као информатички ресурси (9 рачунарских учионица са 217 радних места) више су него адекватни за реализацију студијског програма.

Факултет има богату издавачку делатност, која се одвија према унапред утврђеном Годишњем плану издавачке делатности. Настава је покривена уџбеницима и помоћним уџбеницима које одобрава Наставно-научно веће Факултета, што је регулисано Правилником о уџбеницима и Правилником о издавачкој делатности. Формулисане су и донете процедуре, мапе пословних процеса, које се тичу издавачке делатности – Издавање публикација Природно-математичког факултета и Доношење Годишњег плана издавачке делатности.

Установа је увела и процедуру издавања електронских уџбеника, чиме је омогућено превазилажење проблема недостатка средстава за штампање уџбеника и осталих публикација, неопходних за квалитетно извођење наставе. Електронска издања уџбеника се налазе на сајту Факултета и студенти их могу бесплатно преузети. Факултет има обезбеђен приступ бази података Кобсон, преко које је могуће набавити научне часописе и радове.

Органи Факултета су: орган управљања, орган пословођења, стручни органи и студентски парламент. Надлежности и одговорности свих органа Факултета утврђене су Статутом Факултета и у складу су са законом. Орган управљања је Савет Факултета, а орган пословођења Факултета је декан. Стручни органи Факултета су Наставно-научно веће Факултета, Наставно-научно веће департмана и Изборна већа департмана. Студентски парламент се организује у циљу заштите права и интереса студената на Факултету.

Систематски се прати и оцењује рад управљачког и ненаставног особља Факултета, како путем анкета које попуњавају студенти, тако и путем анкета које попуњавају запослени на Факултету.

На основу приложене документације у оквиру апликације као и током посете Установи Комисија контатује висок квалитет управљања и ненаставне подршке.

Стандард је испуњен у потпуности.

Стандард 11: Контрола квалитета

РК је испуњеност поменутог стандарда оценила оценом 9 (девет).

Установа је уз опис Стандарда 11 доставила листу докумената везаних за квалитет и контролу квалитета, и то:

- Листу чланова Комисија за контролу квалитета.
Комисију за квалитет чине 3 наставника, 1 стручнотехнички сарадник и 1 студент
- Листу чланова Одбора за квалитет.
Чланове одбора за квалитет чини 10 наставника (декан и 4 продекана, представници департмана - укупно 5, 1 студент и 1 службеник из редова ненаставног особља)
- Извештај о резултатима самовредновања Установе.
- Политику обезбеђења квалитета Установе.
- Правилник о уџбеницима.
- Извод из Статута Установе којим се регулише оснивање и делокруг рада организационих јединица задужених за квалитет (Комисија за контролу квалитета ПМФ-а.).
- Правилник о раду одбора за квалитет

У контроли квалитета студијских програма обезбеђена је активна улога студената и њихова оцена квалитета програма.

Предложени програм није обухваћен поднетим Извештајем о самовредновању Установе.

На сајту Установе, у делу Документи – Природно-математички факултет (uns.ac.rs) су постављени сви кључни документи везани за обезбеђење квалитета:

- Политика обезбеђења квалитета
- Правилник о стандардима
- Стратегија обезбеђења квалитета
- Правилник о поступку извођења корективних и превентивних мера у обезбеђивању система квалитета
- Правилник о самовредновању студија, педагошког рада наставника и услова рада
- Правилник о раду одбора за квалитет и самовредновање
- Правилник о систематском праћењу и оцењивању обима и квалитета истраживачког рада
- Извештај о самовредновању

Ови документи су јавно доступни и представљају основу за сачињавање Прилога 11.1.

Спровођење утврђених стандарда и поступака за оцењивање квалитета студијског програма врши се кроз вредновање програма током судија, као и кроз оцењивање компетентности дипломираних студената у циљу континуираног праћења и

унапређења квалитета у погледу курикулума, наставе, наставног и ненаставног особља, оцењивања студената, уџбеника и литературе. Контрола квалитета студијског програма се обавља периодично кроз процес самовредновања (на сваке три године) и спољашњом провером квалитета. Обезбеђено је и активно учешће студената у процесу контроле квалитета студијских програма путем система анкета за оцену разних аспеката процеса студирања.

Стандард је испуњен.

Стандард 12: Студије на светском језику

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

Институција је доставила документацију којом се доказује да постоје потребни услови за извођење наставе на енглеском језику. Стандарди и картони предмета преведени су на енглески, а компетенције наставника у вези знања језика доказане су интерним документом. Администрација Факултета је оспособљена за комуникацију на енглеском језику. Јавне исправе и административана документација ће се издавати на обрасцу који је штампан двојезично, на српском језику ћиричним писмом и на енглеском језику. Приликом уписа на студије на енглеском језику студенти су у обавези да приложе Сертификат о познавању енглеског језика за ниво компетенције: виши средњи = Б2 по Заједничком европском референтном оквиру за језике (ЗЕРОЈ), за енглески: Cambridge Advanced Certificate in English (CAE)/ IELTS (International English Language Testing System / завршено први или други степен академског образовања на том језику. Уколико студент не поседује одговарајуће доказе, на предлог Директора департмана се формира комисија утврђује компетенције студента и ниво владања енглеским језиком.

Процедура уписа на програм на енглеском језику је обухваћена Правилником о упису Универзитета у Новом Саду Природно-математичког факултета.

Стандард је испуњен у потпуности.

Примери изврсности

Студијски програм мастер академских студија Вешташка интелигенција јесте пример добре праксе јер се ради о новом студијском програму који припада групи студијских програма Вештачке интелигенције које је подржала Влада Републике Србије у напорима осавремењавања високог образовања.

Изврсност се огледа у актуелности самог програма, али и начину реализације који укључује предаваче из привреде, који у синергији са искусним наставницима Природно-математичког факултета, Универзитета у Новом Саду укљученим у реализацију овог студијског програма гарантују квалитетан образовни процес и осигуравају стицање компетенција захтеваних од стране тржишта. Рецензентски извештај садржи и *Сажетак*, на српском и енглеском језику у коме је дат опис свих елемената у оцени стандарда за акредитацију студијских програма.

ПРЕПОРУКЕ

- *Комисија предлаже Установи да дефинише конкретне активности и формате комуникације и сарадње са послодавцима, али и уведе као редовну активност неки вид анкетирања свршених студената и добијања мишљења о јаким и slabим тачкама самог студијског програма и начина његове реализације.*
- *Комисија предлаже Установи да посвети више пажње осмишљавању садржаја Додатку дипломи. Додатак дипломи има функцију побољшања међународне „видљивости“ и олакшања академског и професионалног препознавања стечених квалификација. Конципиран је тако да треба да понуди детаљнији увид у ниво,*

природу, садржај студија, систем и правила студирања које је похађао и успешно завршио студент именован у оригиналној дипломи, којој се овај додатак припада. Допатак дипломи би будућем послодавцу требало да пружи информације о томе за шта је оспособљен дипломирани студент. У приложеном додатку дипломи секција Професионални статус садржи попис општих и специфичних компетенција, што није неисправно, али није ни прилагођено послодавцима.

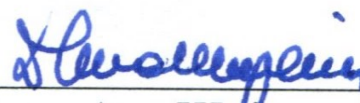
- Комисија препоручује Установи да у наредном периоду размотри бодовање предмета везаних за Завршни рад и уравнотежи бодовање са превиђеним ангажовањем студената.
- Комисија предлаже Установи да у наредном периоду размотри укључивање предмета који се односи на архитектуру, развој и испоруку софтвера базираних на паметним технологијама и обради великих података. Иако се такви садржаји делимично заступљени на СП који је Установа предложила, понуда специјализованог предмета би допринела квалитету програма и обезбеђењу ширих компетенција свршених студената.
- Предата документација, нарочито када су у питању Стандард 5 и Стандард 9 је тешка за праћење, јер одређен број табела и прилога нису издвојени у посебне фајлове. Одређен број линкова не ради, а Табеле 5.2 и 9.1 нису међусобно линковани, што отежава праћење и проверу приложених података. Комисија предлаже Установи да при сачињавању документације за акредитацију посвети више пажње прегледности исте.
- Студијски програм могу уписати лица са завршеним основним академским студијама из различитих области, и то математике, рачунарских наука, инжењерства, при чему се сматра да сви поседују довољно предзнања за успешно похађање наставе на овом програму. С обзиром да компетенције које обезбеђују студијски програми могу значајно варирати, комисија препоручује Установи да у наредном периоду на редовној бази спроводи анализе корелације успешности студената са областима основних студија и у складу са њима, по потреби, прилагоди услове уписа.

На основу свега напред наведеног и предлога Поткомисије, Комисија је на седници одржаној 08. 07. 2021. године једногласно донела Одлуку о акредитацији студијског програма **Мастер академске студије (МАС) - Вештачка интелигенција 120 ЕСПБ**, сагласно члану 21. став 1. тачка 1) Закона о високом образовању („Службени гласник РС”, бр. 88/17, 27/18 - др. закон, 73/18, 67/19, 6/20 - др. закони и 11/21 - Аутентично тумачење), 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

Председник Комисије



Проф. др Ана Шијачки