



**РЕПУБЛИКА СРБИЈА**  
**Национално тело за акредитацију**  
**и проверу квалитета у високом**  
**образовању**  
**Комисија за акредитацију и проверу**  
**квалитета**

Број: 612-00-00266/5/2019-03

Датум: 03.10.2019. године

Булевар Михајла Пупина 2

Београд

На основу члана 21. став 1. тачка 1. и члана 23. Закона о високом образовању („Службени гласник РС“ број 88/2017, 27/2018 – др. закон и 73/2018), Комисија за акредитацију и проверу квалитета, дана 03.10.2019. године, донела је

**О Д Л У К У**  
**о акредитацији студијског програма**  
**мастер академских студија**

Утврђује се да **Универзитет у Нишу – Електронски факултет**, са седиштем у Александра Медведева 14, Ниш, ПИБ: 100232259, Матични број: 07215240, испуњава прописане стандарде за акредитацију студијског програма **мастер академских студија – Рачунарство и информатика** у оквиру поља техничко – технолошких наука, за упис 96 (деведесетшест) студената у седишту установе, за извођење на српском и енглеском језику.

Установе се обавезује да у року од 2 године обавесте Комисију за акредитацију и проверу квалитета у високом образовању о унапређењу квалитета у складу са препорукама наведеним у образложењу ове одлуке.

На основу ове одлуке се издаје уверење о акредитацији студијског програма.

**Образложење**

Високошколска установа **Универзитет у Нишу – Електронски факултет**, са седиштем у Александра Медведева 14, Ниш, је дана 28.06.2019. године поднела захтев за акредитацију студијског програма **мастер академских студија – Рачунарство и информатика** под бројем 612-00-00266/2019-03.

Уз захтев за акредитацију, достављена је документација, која је прописана чланом 4. Правилника о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма ("Службени гласник РС", број 13/2019).

На основу чл. 8. и 9. Правилника о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма, Комисија за акредитацију и проверу квалитета, образовала је

поткомисију ради утврђивања чињеница од значаја за доношење одлуке о захтеву за акредитацију. На предлог поткомисије за техничко-технолошко поље, КАПК је усвојила предлог рецензентске комисије 24.07.2019. године, а директор Националног акредитационог тела је именовao рецензентску комисију дана 26.07.2019. године.

Рецензентска комисија је посетила установу 25.09.2019. год. Током посете чланови рецензентске комисије су указали на недостатке уочене у материјалу који је поднела установа. Установа је дана 27.09.2019. год. доставила нову документацију, где је кориговала делове материјала на које су указали чланови рецензентске комисије.

Извештај рецензентске комисије о извршеној анализи достављене документације са оценом, Извештај поткомисије и предлог одлуке, достављени су Комисији за акредитацију и проверу квалитета.

Комисија за акредитацију и проверу квалитета, на седници одржаној 03.10.2019. године, утврдила је да су испуњени стандарди прописани Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма.

Анализом Извештаја рецензентске комисије (у даљем тексту Извештај), поткомисија за ТТ поље је утврдила да је Рецензентска комисија поступила у свему према захтевима који су пред њу постављени. Из Извештаја износимо чињенице на основу којих поткомисија даје препоруке за побољшање квалитета предметног студијског програма.

Анализом Електронског формулара студијског програма, РК је утврдила да не постоје никакви недостаци, тј. да је електронски формулар за студисјки програм правилно попуњен и да подаци у њему у потпуности одговарају захтевима стандарда. Из дела Извештаја РК „коментари и примедбе“ закључује се да нису потребне никакве корекције и да нема примедби.

Анализом Уводне табеле РК констатује:

Образовно-научно/образовно-уметничко поље: **Техничко технолошке науке**

Научна или уметничка област: **Електротехничко и рачунарско инжењерство**

Назив дипломе: **Мастер инжењер електротехнике и рачунарства**

Година у којој је започела реализација студијског програма: **2008.**

Планирани број студената који ће се уписати на прву годину студијаовог студијског програма (укупан број = прва година x трајање програма): **96 на прву годину, укупно 96**

Програм прихваћен од стране **Научно-наставног већа Факултета и 03.06.2019.год. Сената Универзитета у Нишу.**

Језик на коме се изводи студијски програм: **српски и енглески.**

Анализа Стандарда

Анализом Извештаја - Стандард 1, **Структура студијског програма**, констатује се:

Студијски програм МАС-Рачунарство и информатика на Електронском факултету у Нишу садржи све елементе предвиђене Законом и стандардима и одговара захтевима стандарда, у погледу назива, циљева, исхода учења, услова уписа, начина извођења, услова преласка са других студијских програма.

Програм има 4 модула и то: 1) - Софтверско инжењерство, 2) - Безбедност рачунарских система, 3) - Информациони системи и технологије и 4) - Инжењерство података

Настава на овом студијском програму траје два семестра (годину дана) - 60 ЕСПБ. На овај студијски програм се могу уписати само кандидати који су на основним студијама стекли најмање 240 ЕСПБ бодова и то на Електронском или неком другом сродном факултету.

Током студија студент мора да положи најмање седам предмета, од којих је 5 предмета у првом семестру и 2 у другом. Оваква структура обезбеђује да студент изабере најмање 4 предмета који су специфични за модул који је изабрао.

За сваки модул у првом семестру постоји изборна листа А за модул са најмање осам предмета од којих студент бира три, док два предмета студент бира из заједничког изборног блока А за све модуле.

За сваки модул у другом семестру постоји изборна листа Б за модул са најмање четири предмета од којих студент бира један, док још један предмет студент бира из заједничког изборног блока Б за све модуле.

У првом семестру студенти имају и Студијско-истраживачки рад који их уводи у научна истраживања кроз семинарске радове и пројекте. У другом семестру је обавезна стручна пракса, која носи 3 ЕСПБ и омогућује студентима утврђивање стечених знања у реалном радном окружењу.

Мастер рад се ради у другом, завршном семестру и носи 15 ЕСПБ.

Настава се изводи кроз предавања, вежбе и студијски истраживачки рад. За извођење наставе користе се рачунари и пројектори, а по потреби настава се изводи и у рачунарским салама. Као подршка настави користи се Moodle платформа за све курсеве.

Препоручена структура заступљености појединих типова предмета је: академско-општеобразовни 12.02%; теоријско-методолошки 30.96%; научно-стручни 25.21%; стручно-апликативни 31.80%.

Анализом Извештаја - Стандард 2, **Сврха студијског програма**, констатује се:

Овај студијски програм усклађен је са циљевима Електронског факултета да, применом стандарда квалитета наставе, образује студенте за професију мастер инжењера у области Рачунарства и информатике у складу са дефинисаном стратегијом и захтевима привреде, економије и друштва у целини.

Сврха овог студијског програма је да студентима поред најновијих научних и стручних знања из области Рачунарства и информатике, развије и систематичност и креативност у раду. То им омогућава да по завршетку студија одмах буду способни да самостално раде у струци на решавању конкретних проблема, тимски раде на реализацији пројеката и даље се усавршавају. Кроз овај програм школују се инжењери који су спремни да активно учествују у привредном и друштвеном развоју, да прихватају и примењују нова знања и развијају технолошки и научно-истраживачки потенцијали Републике Србије у овој области.

Електронски факултет већ скоро педесет година школује рачунарско-информатички кадар, тако да има дугу традицију у рачунарском образовању. На сајту овог Факултета су доступне информације о сврси студијског програма и компетенцијама дипломираних студената сагласно дефинисаним модулима студијског програма.

Кроз сарадњу Факултета са бројним привредним субјектима из земље и иностранства и врло висок проценат запошљавања дипломираних инжењера практично је потврђена сврсисходност профила стручњака који се школују на овом студијском програму.

Нема препорука у Извештају.

Анализом Извештаја - Стандард 3, **Циљеви студијског програма**, констатује се:

Циљ студијског програма МАС-Рачунарство и информатика на Електронском факултету у Нишу је да образује будуће инжењере који су компетентни за анализу, развој, пројектовање, безбедност и одржавање сложених рачунарских система, за вођење и учешће у софтверским пројектима и бављење научним радом. Тако образовани стручњаци ће бити способни да се брзо уклопе у тимски рад, да презентују своје резултата стручној, научној и широј јавности, као и да стекну свест о сталном образовању и напредовању. Додатни циљ студијског програма је да обезбеди знања која су неопходна за праћење најновијих научних достигнућа и брзог технолошког развоја у областима рачунарства и информатике.

Поред општих циљева овог студијског програма, сваки од модула има специфичне циљеве:

Модул Софтверско инжењерство има за циљ стицање знања у изради системског и апликативног софтвера високог квалитета уз коришћење савремених техника и метода програмирања, да ефикасно користе инфраструктуру рачунарских система као и да примењују савремене технологије у изради софтверских производа.

Модул Безбедност рачунарских система има за циљ стицање знања која их оспособљавају за администрирање свих врста информационих система и база података, управљање рачунарским ресурсима и сервисима, пројектовање и развој сигурног софтвера, упознавање са различитим техникама пројектовања сигурних система.

Циљ модула Информациони системи и технологије је стицање знања везаних за пројектовање и развој система специјалне намене: географских, медицинских, одбрамбених, система е-управе и других. По завршеним студијама, кандидат је спреман да самостално врши анализу потреба, као и одабир развојних техника и технологија. Додатни циљеви се односе на стицање знања оријентисаних на примену широког спектра информационих технологија које се протежу почев од познавања рачунарског хардвера и архитектура до организације пословања и информационих система, са посебним нагласком на примену рачунарских технологија.

Модул Инжењерство података нуди студентима знања везана за рад са великом количином података. Упознаје студенте са техникама и методама анализе података, нуди савремена знања из области метода оптимизације, машинског учења, пословне интелигенције и анализе друштвених мрежа.

Нема препорука у Извештају.

Анализом Извештаја - Стандард 4, **Компетенције дипломираних студената**, констатује се:

По завршетку мастер академских студија на студијском програму Рачунарство и информатика, Мастер инжењер електротехнике и рачунарства је оспособљен да обавља следеће послове:

- самостални или тимски рад у рачунарској и софтверској индустрији на развоју и одржавању сложених система и производа;
- тимски рад на развојним и истраживачким пројектима развојних центара;
- рад на пословима у образовању у области рачунарства и информатике На студијском програму

Студенти стичу опште компетенције у следећим областима: пројектовање софтвера за различите намене, обрада и организовање информација, управљање различитим типовима информација, пројектовање интелигентних система,

администрирање информационих система, управљање рачунарским ресурсима и сервисима и друго.

Специфичне компетенције дипломираних студената су већ наведене кроз циљеве стицања знања на појединим модулима.

Исходи учења су дефинисани у складу са описима националног оквира квалификација.

Приложен је прилог Додатак дипломи и на српском и на енглеском језику, за сваки од модула овог студијског програма, а сваки од ових прилога указује на одговарајуће компетентности дипломираних студената.

Нема препорука у Извештају.

Анализом Извештаја - Стандард 5, **Курикулум**, констатује се:

Студијски програм има 4 модула: - Софтверско инжењерство, - Безбедност рачунарских система, - Информациони системи и технологије и - Инжењерство података.

Настава на модулима је организована на следећи начин:

За сваки модул у првом семестру постоји изборна листа А за модул са најмање осам предмета од којих студент бира три, док два предмета студент бира из заједничког изборног блока А за све модуле; За сваки модул у другом семестру постоји изборна листа Б за модул са најмање четири предмета од којих студент бира један, док још један предмета студент бира из заједничког изборног блока Б за све модуле.

Студент мора да положи 7 предмета од којих је 5 у првом семестру и 2 у другом. Сви предметеи су изборни. Сви предмети су једносеместрални са по 2 часа предавања и 1 час вежби и имају по 4 ЕСПБ бода.

Књига предмета је дата у форми ехел обрасца где су наведени потербни подаци (назив студијског програма, назив модула, назив предмета, статус предмета, број ЕСПБ, име наставника, циљ предмета са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслови за похађање предмета, садржај предмета, препоручена литература, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања као и други релевантни подаци). Типови предмета и семестри у коме се изводе дати су у електронској табели.

У структури програма се види да су листе изборних предмета прављене на основу циљева и намера са којима су формирани модули програма.

У првом семестру студенти имају и Студијско-истраживачки рад. У другом семестру је обавезна стручна пракса која носи 3 ЕСПБ. Мастер-рад носи 15 ЕСПБ.

**Напомена поткомисије:** за похвалу је велика изборност предмета, али, заједничким изборним блоковима за све модуле се фиктивно смањује оптерећење наставника, при чему није објашњено како је функционално условљена изборност ових предмета који фигуришу изборним блоковима за све модуле.

Нема препорука у Извештају.

Анализом Извештаја - Стандард 6, **Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма**, констатује се:

Студијски програм обезбеђује студентима савремена и квалитетна научна и стручна знања. Предметни студијски програм је у потпуности усаглашен са осталим студијским програмима Електронског факултета Универзитета у Нишу.

Студијски програм је усаглашен са европским стандардима у погледу услова уписа, дужине трајања студија, начина студирања, оптерећености студената исказане кроз ЕСПБ и услова стицања дипломе. Као примери компатибилности и блиске упоредивости наведени су следећи студијски програми у оквиру европског образовног простора:

- MSc. Programme in Computer Science at the Faculty of Science, University of Copenhagen, Denmark.
  - Студијски програм Рачунарство Факултета за Електротехнику и рачунарство Свеучилишта у Загребу.
  - Студијски програм мастер академских студија Application Development and Web Services Универзитета у Аликантеу.
- Нема препорука у Извештају.

Анализом Извештаја - Стандард 7, **Упис студената**, констатује се:

На студијски програму Рачунарство и информатика уписује се 96 студената, што одговара расположивим могућностима Факултета.

Студијски програм представља наставак школовања након завршетка основних академских студија на студијском програму Електротехника и рачунарство овог факултета, за студенте који су завршили један од понуђених модула основних академских студија овог факултета, а могу се уписати студенти који су завршили основне академске студије из области Електротехнике и рачунарства на другим факултетима и при томе стекли минимално 240 ЕСПБ.

За кандидате који су завршили студије које не одговарају у потпуности наведеној области могу се дефинисати додатни испити као услов за похађање овог студијског програма, у зависности од студијског програма њихових основних студија. Предмете из којих се полагају допунски испити одређује Комисија за наставу за сваког кандидата посебно, зависно од положених испита на претходним студијама, а на основу предлога Катедре за рачунарство.

Упис студената се сваке године остварује по расписаном Конкурсу у коме су специфицирани и услови уписа. Поступак пријема студената спроводи посебна Комисија за упис у складу са Статутом факултета. Основни критеријуми за формирање ранг листе кандидата за упис дефинисани су Правилником о мастер академским студијама.

Нема препорука у Извештају.

Анализом Извештаја - Стандард 8, **Оцењивање и напредовање студената**, констатује се:

Број ЕСПБ по предметима утврђен је на основу радног оптерећења студента у савладавању одређеног предмета, применом јединствене методологије.

Студент полаже најмање 7 предмета, који носе укупно 28 ЕСПБ (7 по 4 ЕСПБ). Студијски истраживачки рад у првом семестру носи 10 ЕСПБ, Мастер рад - студијско-истраживачки рад у другом семестру 4 ЕСПБ, стручна пракса 3 ЕСПБ и израда и одбрана мастер рада 15 ЕСПБ.

Успех студената се прати током наставе и изражава се поенима, односно процентом испуњености услова за добијање максималне оцене. Сходно томе, највећи број поена по предмету је 100. Студент стиче поене на предмету кроз рад током наставе, испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Минимални број поена који студент може да стекне испуњењем предиспитних обавеза је 30, а максимални 70.

За сваки предмет постоји јасан начин стицања поена са којима су студенти упознати на почетку семестра. Начин стицања поена током извођења наставе укључује број поена по основу сваке појединачне активности током наставе или извршавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Програмом сваког предмета јасно су специфициране предиспитне обавезе за сваки предмет (Књига предмета)

Начин утврђивања оцене на испиту дефинисан је Правилником о полагању испита и оцењивању на испитима на Електронском факултету у Нишу и Правилником о полагању испита и оцењивању на испиту Универзитета у Нишу.

Нема препорука у Извештају.

Анализом Извештаја - Стандард 9, **Наставно особље**, констатује се:

За потребе студијског програма мастер академских студија Рачунарство и информатика ангажовано је 24 наставника, сви са пуним радним временом на Електронском факултету у Нишу. Број ангажованих наставника у потпуности покрива укупан број часова наставе на студијском програму. Просечно оптерећење наставника на студијском програму износи 2,85 часова недељно, односно 8,48 часова недељно на свим ВШУ у Србији. Нико од наставника ангажованих на предметном студијском програму нема укупно оптерећење (на свим ВШУ у Србији) веће од 12 часова недељно.

На студијском програму је ангажовано 6 сарадника, сви у сталном радном односу и са пуним радним временом у установи. Просечно оптерећење сарадника на предметном студијском програму износи 1,18 часова недељно, односно 13,92 часова недељно на свим ВШУ у Србији. Нико од сарадника нема укупно ангажовање (на свим ВШУ у Србији) веће од 16 часова недељно.

Научне компетенције и стручне квалификације наставника одговарају њиховом задужењу у настави. Усклађеност квалификација наставног особља са нивоом њихових задужења и документованост референцама доступни су јавности.

Величине група за предавања, вежбе и ДОН одговарају Стандарду за акредитацију студијских програма за поље техничко-технолошких наука.

**Напомена поткомисије:** сви наставници немају компетенције за енглески језик; евидентно је да постоји укупно велико оптерећење појединих сарадника, које је прикривено просечним вредностима.

Анализом Извештаја - Стандард 10, **Организациона и материјална средства**, констатује се:

Факултет располаже са 23023м<sup>2</sup> укупног простора, што представља 8,18 м<sup>2</sup> по студенту. Настава се изводи у 3472 м<sup>2</sup> учионичког и 3692 м<sup>2</sup> лабораторијског простора. Обезбеђено је 766м<sup>2</sup> за читаоницу и 252м<sup>2</sup> за библиотеку, у којој број библиотечких јединица знатно превазилази прописани 100 релевантних библиотечких јединица.

Факултет поседује библиотеку са читаоницом, површине око 1000м<sup>2</sup>, која се састоји од две просторије и галерије за смештај књига и часописа. Библиотека има преко 25000 библиотечких јединица, првенствено из области електротехнике и рачунарства.

Наставно-научну базу чини 16 рачунарских учионица и 49 наставних и истраживачких лабораторија, које су опремљене потребном мерном, демонстрационом и информационо-комуникационом опремом за обављање наставних активности експерименталног, демонстрационог и симулационог карактера, као и научноистраживачког рада.

Студентске активности (рад студентског парламента, стручних клубова, издавачка делатност) одвијају се у 68м<sup>2</sup>.

Комплетан простор Факултета приступачан је особама са отежаним кретањем.

Анализом Извештаја - Стандард 11, **Контрола квалитета**, констатује се:

Контрола квалитета студијског програма МАС-Рачунарство и информатика на Електронском факултету у Нишу спроводи се редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета.

Факултет обезбеђује услове и инфраструктуру за редовно, систематско прикупљање и обраду података потребних за оцену квалитета наставних програма.

Установа је приложила следећа документа која су везана за квалитет и контролу квалитета:

- Листу чланова Комисије за контролу квалитета
- Одлуку Савета о усвајању извештаја о самовредновању Електронског факултета у Нишу
- Извештај о самовредновању Електронског факултета у Нишу
- Извештај о резултатима самовредновања датог студијског програма докторских студија
- Стратегију обезбеђења квалитета
- Акциони план и програмске активности за период 2016-2019. године
- Правилник о уџбеницима и издавачкој делатности
- Извод из Статута Установе којим се регулише оснивање и делокруг рада организационих јединица задужених за квалитет (комисије за квалитет...)

Орган управљања ове високошколске установе донео је Стратегију обезбеђења квалитета и она је доступна јавности.

У контроли квалитета студијског програма учествују студенти.

#### **Додатни стандарди за студијске програме који се изводе на светском језику, за заједничке студијске програме и за ИМТ програме**

Анализом Извештаја - Стандард 13, **Студије на светском језику** констатује се:

Студијски програм мастер академских студија Рачунарство и информатика акредитује се за извођење наставе на српском и енглеском језику. Јавне исправе, уверења и додатак дипломи издају се на српском и енглеском језику.

Увидом у приложену документацију може се закључити да већина наставника и сарадника на предметном студијском програму поседује неопходне језичке компетенције за извођење наставе на страном језику. За неке наставнике и сараднике није приложена потпуна документација која би, у складу са дефинисаним критеријумима, била доказ о поседовању неопходних језичких компетенција за извођење наставе на енглеском језику на студијским програмима I и II степена.

Библиотека Факултета поседује више хиљада библиотечких јединица на енглеском језику. Студенти у оквиру Факултета имају могућност коришћења КОБСОН библиотечног сервиса преко кога имају приступ бројним уџбеницима и другој литератури на енглеском језику.

Сајт Факултета на енглеском језику пружа неопходне информације иностраним студентима. На сајту установе су доступни књига наставника и књига предмета, на српском и на енглеском језику.

На основу извештаја РК, а у циљу повећања квалитета, дају се следеће **ПРЕПОРУКЕ:**

- Интензивирати издавачку делатност наставника,
- Интензивирати набавку уџбеника других издавача,
- Повећати сарадњу између катедри и лабораторија по питању заједничког коришћења информатичке опреме,
- Континуирано унапређивати библиотечки фонд
- Континуирано унапређивати инфраструктуру Факултета,
- Смањити оптерећења појединих сарадника и уравнотежити их,

Употпунити документацију за неке наставнике која би била доказ о поседовању говорних језичких компетенција за извођење наставе на енглеском језику на овом студијском програму.

Имајући у виду да је високошколска установа **Универзитет у Нишу – Електронски факултет** испунила стандарде за акредитацију студијског програма, прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма ("Службени гласник РС", број 13/2019), одлучено је као у диспозитиву.

Достављено:

- високошколској установи
- архиви

**ПРЕДСЕДНИК**

Проф. др Ана Шијачки

