



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

Број: 612-00-00269/5/2019-03

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
основних 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 **основних академских студија – Електротехника и рачунарство** у оквиру поља техничко – технолошких наука, за упис 540 (петстотчетрдесет) 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 **основних академских студија – Електротехника и рачунарство** под бројем 612-00-00269/2019-03.

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 именовано 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: **Дипломирани 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): **540 на прву годину, укупно 2160 на све 4 године**

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 ОАС-Електротехника и рачунарство садржи све елементе предвиђене Законом и одговара захтевима стандарда у погледу назива, циљева, исхода учења, услова уписа, начина извођења, услова преласка са других студијских програма.

Настава на овом студијском програму је организована у 8 семестара. Прва година је заједничка (два семестра), а од трећег семестра студенти могу да бирају уже области у оквиру 6 модула:

1) Електроенергетика (ЕЕН);

2) Електронске компоненте и микросистеми (ЕКМ);

- 3) Електроника (ЕЛК) са подмодулима (од четвртог семестра) и то
- 3а) Електроника – Електронска кола и ембедед системи (ЕКЕС), и
- 3б) Електроника – Мултимедијалне технологије (ЕМТ);
- 4) Рачунарство и информатика (РИИ);
- 5) Комуникације и информационе технологије (КИТ) са подмодулима (од петог семестра):
- 5а) Комуникације и информационе технологије – Комуникације и обрада информација (КИК) и
- 5б) Комуникације и информационе технологије - Системско инжењерство и радио-комуникације (КСИ);
- б) Управљање системима (УПС).

Настава на студијском програму реализује се кроз обавезне предмете, изборне предмете, стручну праксу и завршни рад, предвиђен у 8. семестру.

Неки од обавезних и изборних предмета укључени су у више модула, односно подмодула.

Настава се изводи кроз три основна облика: предавања, вежбе и лабораторијске вежбе.

Радно оптерећење студената исказује се преко ЕСПБ бодова. Структура студијског програма обезбеђује равномерно, просечно оптерећење по семестру од 30 ЕСПБ.

Студијским програмом је испоштована препоручена структура заступљености појединих типова предмета по свим модулима и просечно је: академско-општеобразовни 16.32%, теоријско-методолошки 20.25%, научно-стручни 34.20% и стручно-апликативни 29.22%

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

Студијски програм ОАС-Електротехника и рачунарство на Електронском факултету у Нишу има јасно дефинисану сврху и улогу у образовном систему, доступну јавности и усклађену са циљевима Факултета да применом стандарда квалитета наставе образује студенте за професију инжењера електротехнике и рачунарства у складу са потребама привреде и друштва у целини.

Реализацијом овог програма школују се инжењери који су спремни да активно учествују у привреди, истраживањима или науци и који ће учествовати у подизању технолошког и истраживачког потенцијала Републике Србије у овој области.

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:

Студијски програм има јасно дефинисане циљеве, који се огледају у школовању инжењера компетентних да решавају различите захтеве и проблеме у привреди и за наставак школовања на мастер и докторским студијама. Сваки од модула има циљеве специфичне за уже, специјализоване области.

Општи циљеви у оквиру модула Електроенергетика укључују образовање инжењера и стицање вештина потребних за развој система из области производње, преноса, дистрибуције и коришћења електричне енергије. Посебни циљеви су стицање знања за пројектовање, изградњу, одржавање и експлоатацију савремених постројења,

као и за примену нових технологија у електро-енергетици: обновљивих извора енергије, енергетски ефикасних уређаја, електричних возила и слично.

Циљ модула Електронске компоненте и микросистеми је овладавање студената теоријским знањима и практичним вештинама неопходним за пројектовање, производњу и примену микроелектронских компонента и микросистема, пројектовање и карактеризацију материјала који се користе у електроници, као и поступцима и методама контроле квалитета и одређивања поузданости електронских компонента и микросистема. Такође, циљ овог модула је стицање знања неопходних за пројектовање, примену и производњу компонента и система везаних за алтернативне изворе енергије.

Модул Електроника има за циљ да студенти стекну знања и овладају вештинама неопходним за пројектовање, моделовање, реализацију, тестирање и верификацију интегрисаних кола, развој, пројектовање и конструкцију електронских кола и њихову интеграцију у уређаје и системе засноване на примени микропроцесора у области електронике широке потрошње, мулти-медијалним системима, електромедицини и енергетској електроници, као и за дигиталну обраду сигнала, обраду слике и звука, веб дизајн, анимацију, видео продукцију, рачунарске мреже.

Циљ модула Рачунарство и информатика је да студентима обезбеди компетентност за анализу, развој, пројектовање и одржавање сложених рачунарских система и за учешће у софтверским пројектима. То укључује стицање знања оријентисаних на примену широког спектра информационих технологија, системски и апликативни софтвер. Кључна знања су она која стичу су из области софтверског инжењерства, безбедности рачунарских система, инжењерства података и пројектовања информационих система уз примену савремених информационих технологија.

Модул Комуникације и информационе технологије има за циљ образовање у области комуникационо-информационих мрежа, система и сервиса; њиховог планирања, пројектовања и одржавања; развоја и примене телекомуникационих склопова и уређаја; развоја и примене савремених техника обраде информација. Циљ је, такође, да студенти овладају одговарајућим софтверским алатима, релевантним програмским језицима и вештинама програмирања као и да се оспособе за праћење брзог технолошког развоја и трендова у области комуникација и информационих технологија.

Циљ модула Управљање системима јесте да оспособи студенте да практично примењују рачунаре, микропроцесоре и микроконтролере, роботе и манипулаторе, мерне технике и уређаје за аквизицију. Такође, циљ модула јесте да оспособи студенте за пројектовање и реализацију управљачких система с вештачком интелигенцијом и специјализоване рачунарске система, укључујући процесе у електроенергетским системима и ауто-индустрији.

Нема препорука у Извештају.

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

Прецизно су дефинисане опште и предметно-специфичне компетенције и оне су у складу са структуром и садржајем студијског програма као и са предвиђеним исходима. Исходи учења су дефинисани у складу са описима националног оквира квалификација. Након завршетка студијског програма студенти поседују академска знања из фундаменталних области (математике, физике и електротехнике), као и академска и стручна знања из инжењерских дисциплина, која могу да буду примењена у пракси и као основа за даље учење и усавршавање.

Компетенције по модулима су наведене у оквиру циљева образовног процеса. Дат је прилог Додатак дипломи и на српском и на енглеском језику, за сваки од модула овог студијског програма којима се јасно и недвосмислено указује на одговарајуће компетентности дипломираних студената.

Нема препорука у Извештају.

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

Студије карактерише стицање општих инжењерских знања у оквиру прве године (два семестра), а од трећег семестра студенти могу да бирају уже области у оквиру 6 модула: (1) Електроенергетика (ЕЕН); (2) Електронске компоненте и микросистеми (ЕКМ); (3) Електроника (ЕЛК) са подмодулима (од четвртог семестра): Електронска кола и ембедед системи (ЕКЕС), и Мултимедијалне технологије (ЕМТ); (4) Рачунарство и информатика (РИИ); (5) Комуникације и информационе технологије (КИТ) са подмодулима (од петог семестра): Комуникације и обрада информација (КИК) и Системско инжењерство и радио-комуникације (КСИ); (6) Управљање системима (УПС).

Курикулум је формализован кроз Књигу предметаа опис предмета обухвата следеће елементе: назив предмета, тип предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ предмета са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслове за похађање предмета, садржај предмета, препоручену литературу, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања и друге релевантне податке. Саставни део курикулума је стручна пракса, која се реализује у одговарајућим научноистраживачким установама, организацијама за обављање иновационе делатности, привредним организацијама, јавним установама, лабораторијама, итд.

Сви предмети су једносеместрални. Просечан број часова активне наставе је 24,11 недељно, од чега су предавања 11,33(47%) и часови рачунских и лабораторијских вежби 12,77 (53 %).

Препоручена структура заступљености појединачних типова предмета је испоштована.

Активна настава заступљена је са више од 600, а мање од 900 часова годишње, односно са више од 20, а мање од 30 часова недељно, при чему су 50% до 60% часови предавања, а остало су вежбе и други облици активне наставе.

Листа изборних предмета садржи најмање двоструко већи број предмета у односу на број предмета који се бира.

Просечно оптерећење наставника по студијском програму је 4,17. Укупно појединачно часовно оптерећење наставника недељно на свим ВШУ у Србији није веће од 12. Просечно оптерећење сарадника на студијском програму је 10,01.

Процент часова предавања који изводе наставници са 100% радног времена је 99,76%.

Студијски програм има Завршни рад (10 ЕСПБ) који се састоји од две позиције: истраживања садржана у завршном раду (активна настава, 2 ЕСПБ) и израде и одбране завршног рада (остали часови 8 ЕСПБ). Завршни рад приказан је као заједнички предмет на студијском програму у позицији обавезних и изборних ЕСПБ.

Нема препорука у Извештају.

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

Предметни студијски програм је у потпуности усаглашен са осталим студијским програмима Електронског факултета Универзитета у Нишу.

Предметни 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.

Инострани студијски програми из Европског образовног простора са којима је студијски програм усаглашен су:

- Bachelor programme Electrical Engineering and Information Technology на Vienna University of Technology,
- B.Sc. Electrical Engineering, Faculty of Electrical Engineering, Warsaw University of Technology (WUT), Пољска,
- B.Sc. ETH Zürich, Швајцарска,
- Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, Maribor, Словенија
- EPFL (École polytechnique fédérale de Lausanne), Lausanne, Швајцарска.
- Факултет за Електротехнику и Рачунарство Свеучилишта у Загребу, Хрватска.

Нема препорука у Извештају.

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

Факултет уписује 540 нових студената што одговара расположивим могућностима установе.

Конкурс за упис објављује Универзитет у Нишу. Услов за упис је завршено средње образовање и полагање пријемног испита. Факултет студенте класификује на основу успеха из средње школе и успеха постигнутог на провери знања на пријемном испиту. Упис на Факултет спроводи се у складу са Правилником о упису студената на студијске програме Универзитета у Нишу и Статутом Факултета који су јавно доступни на сајтовима институција. Услови уписа се специфицирају Конкурсом за упис који се објављује у средствима јавног информисања, као и на сајту Факултета и Универзитета. Поступак пријема студената спроводи посебна Комисија за упис.

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 усклађене са препорукама Болоњске декларације.

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 (најчешће 60).

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. Предиспитне обавезе могу бити колоквијуми, домаћи задаци, активност на часовима, лабораторијски рад, семинарски

рад, индивидуални пројекти и слично. 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 ангажовано је 100 наставника, од којих је 99 са пуним радним временом на Електронском факултету у Нишу, док је 1 наставник ангажован по уговору. Број ангажованих наставника у потпуности покрива укупан број часова наставе на предметном студијском програму. Процент часова активне наставе које изводе наставници ангажовани са 100% радног времена износи 99,76%. Просечно оптерећење наставника на студијском програму износи 4,17 часова недељно, односно 6,72 часова недељно на свим ВШУ у Србији.

На студијском програму је ангажовано 63 сарадника, сви у сталном радном односу и са пуним радним временом у установи. Просечно оптерећење сарадника на предметном студијском програму износи 10,00 часова недељно, односно 11,57 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; мотивисати наставнике да у већој мери учине доступним наставне материјале.

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

Факултет располаже са 23023м² укупног простора, што представља 8,18 м² по студенту. Настава се изводи у 3472 м² учионичког и 3692 м² лабораторијског простора. Обезбеђено је 766м² за читаоницу и 252м² за библиотеку, у којој број библиотечких јединица знатно превазилази прописани 100 релевантних библиотечких јединица.

Факултет поседује библиотеку са читаоницом, површине око 1000м², 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 68м².

Комплетан простор Факултета приступачан је особама са отежаним кретањем.

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

Контрола квалитета студијског програма ОАС-Електротехника и рачунарство 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 основних академских студија Електротехника и рачунарство 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 библиотечког 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 у смислу да више публикују наставне материјале,
- Интензивирати набавку уџбеника других издавача,
- Повећати сарадњу између катедри и лабораторија по питању заједничког

коришћења информатичке опреме,

- Континуирано унапређивати библиотечки фонд, иновирати уџбеничку литературу
- Континуирано унапређивати инфраструктуру Факултета,
- Смањити оптерећења појединих наставника и 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

