



**NAT** Srbija

Nacionalno telo za akreditaciju i  
proveru kvaliteta u visokom obrazovanju

Bulevar Mihajla Pupina 2  
kancelarija 477, 11000 Belgrade  
T: +381 11 313 09 63, E: office@nat.gov.rs  
www.kapk.org

## КОМИСИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ И ПРОВЕРУ КВАЛИТЕТА

### ИЗВЕШТАЈ РЕЦЕНЗЕНТСКЕ КОМИСИЈЕ О АКРЕДИТАЦИЈИ И СПОЉАШЊОЈ ПРОВЕРИ СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА И И ИИ СТЕПЕНА СТУДИЈА

|  |
|--|
| <b>Назив високошколске установе:</b>   |
| Универзитета у крагујевцу – Факултет инжењерских наука                           |
| <b>Назив програма:</b>   |
| МАС – Електротехника и рачунарство (Electrical Engineering and Computer Science) |
| <b>Број захтева:</b>   |
| 612-00-00296/4/2019-03   |

#### Рецензентска комисија

| Р. бр. | Презиме, средње слово и име                                | Звање              |
|--------|--|--------------------|
| 1      | Петровић Љ. Александар (председник рецензентске комисије), | наставник          |
| 2      | Глигорић С. Радојка (члан 2)                               | наставник          |
| 3      | Ђојбашић М. Жарко (члан 3),                                | наставник          |
| 4      | Јевтовић Д. Раде (привредник)                              | стручњак из праксе |
| 5      | Јакшић Љ. Филип (студент)                                  | студент            |

#### Координатор комисије из стручне службе НАТ-а

Никола Ђ. Живковић

Језик извештаја: српски и сажетак са оценама по стандардима на енглеском.

## САДРЖАЈ

|      |  |    |
|------|--|----|
| I.   | Увод.....  | 3  |
| 1.   | Основне информације о процесу акредитације и провере квалитета.....  | 3  |
| 2.   | Опште информације.....   | 3  |
| 3.   | Основне информације/додатне информације о високошколској установи.....   | 3  |
| 4.   | Рецензентска комисија.....   | 4  |
| II.  | Анализа електронског формулара и Уводне табеле.....  | 5  |
| 1.   | Анализа електронског формулара – Студијског програма.....  | 5  |
| 2.   | Анализа Уводне табеле.....   | 9  |
| III. | Анализа стандарда за акредитацију студијских програма.....   | 9  |
| 1.   | Структура студијског програма (Стандард 1).....  | 9  |
| 2.   | Сврха студијског програма (Стандард 2).....  | 11 |
| 3.   | Циљеви студијског програма (Стандард 3).....   | 12 |
| 4.   | Компетенције дипломираних студената (Стандард 4).....  | 12 |
| 5.   | Курикулум (Стандард 5).....  | 13 |
| 6.   | Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма (Стандард 6).....   | 14 |
| 7.   | Упис студената (Стандард 7).....   | 15 |
| 8.   | Оцењивање и напредовање студената (Стандард 8).....  | 16 |
| 9.   | Наставно особље (Стандард 9).....  | 17 |
| 10.  | Организациона и материјална средства (Стандард 10).....  | 19 |
| 11.  | Контрола квалитета (Стандард 11).....  | 20 |
| 12.  | Студије на даљину (Стандард 12).....   | 21 |
|      | Додатни стандарди за студијске програме који се изводе на светском језику, за заједничке студијске програме и за ИМТ програме..... | 21 |
| 13.  | Студије на светском језику.....  | 22 |
| 14.  | Заједнички студијски програм.....  | 22 |
| 15.  | ИМТ (интердисциплинарни, мултидисциплинарни и трансдисциплинарни) студијски програм.....   | 22 |
| 16.  | Примери изврности.....   | 22 |
| IV.  | Оцене појединачних стандарда.....  | 22 |
| V.   | Сажетак.....   | 23 |
| VI.  | Препоруке.....   | 24 |

## I. Увод

### 1. Основне информације о процесу акредитације и провере квалитета

Акредитација и провера квалитета студијских програма I и II степена високог образовања заснива се на Правилнику о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма, који је усвојио Национални савет за високо образовање на седници 25.02.2019. (Сл. гласник РС 13/2019) и Закону о високом образовању (Сл. гласник РС 88/2017, 27/2018 - др. закон и 73/2018).

Циљ акредитације и провере квалитета студијских програма је да помогне установи у унапређењу квалитета у складу са стандардима европског простора високог образовања и да обавести јавност о квалитету студијског програма.

Процес акредитације и провере квалитета састоји се од следећих фаза: (1) самовредновање, припрема извештаја о самовредновању и свих прилога у складу са Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма, (2) посета рецензентске комисије високошколској установи, (3) припрема извештаја рецензентске комисије и његово усвајање, (4) праћење активности високошколске установе у циљу унапређења квалитета студијског програма.

На основу извештаја рецензентске комисије Комисија за акредитацију и проверу квалитета одлучује да ли је студијски програм акредитован. Студијски програм није акредитован ако је нека од оцена стандарда 1, 5, 6, 9, 10 и 11 једнака пет (5). У осталим случајевима студијски програм је акредитован на седам година.

Национално акредитационо тело издаје уверење о акредитацији, односно доноси решење којим се одбија захтев за акредитацију.

### 2. Опште информације

Поред извештаја о самовредновању и свих прилога, у складу са Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма, високошколска установа је на захтев рецензентске комисије обезбедила пре/током/после посете високошколској установи следећа документа:

| Р. бр. | Назив документа   |
|--------|---|
| 1      | Захтев за акредитацију студијског програма  |
| 2      | Уводна табела   |
| 3      | Општа акта са 11 прилога о VУ   |
| 4      | Табеле и прилози за VУ (стандарди 6 и 9)  |
| 5      | Табеле и Прилози о МАС Електротехника и рачунарство (Electrical engineering and computer science) – студијски програм II степена академских студија |
| 6      | Извештај о параметрима студијског програма  |
| 7      | Извештај о плану самовредновања и остала потребна документација   |
| 8      | Допунска документација након посете рецензентске комисије Установи  |
| 9      | Протокол посете рецензентске комисије 16.09.2019  |

### 3. Основне информације/додатне информације о високошколској установи

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу је државна високошколска установа основана 1960. године као одељење Машинског факултета у Београду. Као самосталан факултет почиње са радом 1971. године под називом Машински факултет. Од 2011. године мења назив у Факултет инжењерских наука.

У периоду од 1960. до данас, Факултет инжењерских наука је значајно допринео бржем привредном и друштвеном развоју не само Крагујевца, Србије већ и читаве бивше СФРЈ. До краја 2013. год. на Факултету су стекли дипломе: 1149 инжењера машинства (I степен), 3149 дипломираних машинских инжењера, 470 инжењера (BSc), 180 мастер инжењера (MSc), 19 специјалисте техничких наука, 237 магистара техничких наука, 139 доктора техничких наука и 3 доктора наука - машинско инжењерство.

Од 2015. године, уз постојеће докторске студије Машинског инжењерства, акредитоване су и докторске студије на српском и енглеском језику из области Индустријског инжењерства и инжењерског менаџмента.

Факултет је носилац и реализатор неколико међународних TEMPUS, EURECNA, WUS, EUREKA, COST, FP6, FP7, IPA и других научних пројекта.

За нарочите заслуге и успехе постигнуте у образовању стручњака и научника, допринос привредном развоју и напретку земље и друге значајне резултате, Машински факултет у Крагујевцу је одликован Орденом заслуга за народ са сребрним зрацима (1985.).

#### 4. Рецензентска комисија

Комисија за акредитацију и проверу квалитета на седници одржаној дана 24.07.2019, године, на основу Статута Националног акредитационог тела, чл. 19, утврдила је предлог састава рецензентске комисије, а директор Националног акредитационог тела именовано је рецензентску комисију дана 26.07.2019. године.

| Р. бр. | Презиме, средње слово и име | Звање                            | Установа у којој је запослен   |
|--------|-----------------------------|----------------------------------|--|
| 1      | Петровић Љ. Александар      | редовни професор                 | Машински факултет<br>Универзитет у Београду                              |
| 2      | Глигорић С. Радојка         | редовни професор у<br>пензији    | Пољопривредни факултет<br>универзитет у Новом Саду                       |
| 3      | Ђојбашић М. Жарко           | редовни професор                 | Машински факултет<br>Универзитет у Нишу                                  |
| 4      | Јевтовић Д. Раде            | Дипл. инг.<br>генерални директор | Вино Жупа а.д. Александровац   |
| 5      | Јакшић Љ. Филип             | студент                          | Факултет техничких наука<br>Косовска Митровица<br>Универзитет у Приштини |

Рецензентска комисија је посетила Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу 16.09.2019. у саставу:

|  |
|--|
| Петровић Љ. Александар (председник рецензентске комисије), |
| Глигорић С. Радојка (члан 2)                               |
| Ђојбашић М. Жарко (члан 3)                                 |
| Јевтовић Д. Раде (привредник)                              |
| Јакшић Љ. Филип (студент)                                  |

#### Координатор комисије из стручне службе НАТ-а

|                                    |
|------------------------------------|
| <b>Презиме, средње слово и име</b> |
| Никола Ђ. Живковић                 |

## II. Анализа електронског формулара и Уводне табеле

### 1. Анализа електронског формулара – Студијског програма

|   |   |
|---|---|
| Назив студијског програма   | МАС ЕЛЕКТРОТЕХНИКА I РАЧУНАРСТВО<br>(ELECTRICAL ENGINEERING AND COMPUTER<br>SCIENCE) - СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ II СТЕПЕНА<br>АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА |
| Укупан број ЕСПБ овог програма  | 60  |
| <b>Изборност</b>  |   |
| Фактор изборности према позицијама<br>где студент бира предмете                               | 70,83%  |
| Фактор изборности према додатним<br>(алтернативним) предметима које<br>обезбеђује институција | 95%   |
| <b>Расподела предмета по типовима</b>   |   |
| Академско-општеобразовни  |   |
| Стручно-апликативни   | 71,69%  |
| Теоријско-методолошки   | 28,32%  |
| <b>Часови активне наставе недељно</b>   | <b>предавања + вежбе + ДОН ( + ОСТ ) = укупно</b>   |
| 1. семестар   | $10+8,49+1,51(0+10)=20$   |
| 2. семестар   | $0+0+0(20+10)=20$   |
| 3. семестар   |   |
| 4. семестар   |   |
| 5. семестар   |   |
| 6. семестар   |   |
| <b>Просечан број часова<br/>активне наставе недељно</b>                                       | $5+4,25+0,75(10+10)=20$   |
| <b>Оптерећење наставника</b>  |   |
| Просечно оптерећење наставника<br>по овом студијском програму                                 | 1,22  |
| Просечно оптерећење сарадника<br>по овом студијском програму                                  | 1,91  |
| Процент часова предавања који изводе<br>наставници са 100% радног времена                     | 96,15%  |
| <b>Сумарни преглед наставника и броја часова</b>  |   |
| Постојећи број наставника запослених у<br>установи са 100% радног времена                     | 88  |

|  |    |
|--|----|
| Постојећи број наставника запослених у установи са мање од 100% радног времена | 2  |
| Постојећи број наставника ангажованих по уговору                               | 17 |
| Постојећи број сарадника запослених у установи са 100% радног времена          | 43 |
| Постојећи број сарадника запослених у установи са мање од 100% радног времена  | 2  |
| Постојећи број сарадника ангажованих по уговору                                | 3  |

#### Рецензентска комисија треба да провери следеће:

- Да ли су у структури студијског програма изборни предмети заступљени са одговарајућим % у односу на укупан број ЕСПБ бодова на основним, мастер и интегрисаним академским студијама и да ли листа изборних предмета садржи најмање двоструко већи број предмета у односу на број предмета који се бира.
- Да ли су у структури студијског програма на основним, мастер и интегрисаним академским студијама, заступљене одговарајуће групе предмета у односу на укупан број ЕСПБ бодова.
- Да ли је на оба нивоа студија и на свим годинама, активна настава заступљена са најмање 600 часова годишње или 20 часова недељно, а највише са 900 часова годишње или 30 часова недељно. Од тога:
  - на првом нивоу студија, од 600 часова 50% до 60% су предавања, а остало су вежбе и други облици активне наставе.
  - на другом нивоу студија, које трају више од једне године, на првој години студија од 600 часова 50% до 60% су предавања, а остало су вежбе и други облици активне наставе.
  - на завршној години другог нивоа студија и интегрисаних студија, највише 50% је студијски истраживачки рад, односно примењени истраживачки рад, а остало су предавања, вежбе и други облици активне наставе.
- Да ли је просечан број часова активне наставе недељно исправан.
- Да ли наставници запослени 100% држе више од 70% часова активне наставе на свим студијским програмима ове установе, осим у пољу уметности где је овај минимум 50%.
- Да ли укупно појединачно часовно оптерећење наставника недељно на свим VIIIУ у Србији није веће од 12.
- Да ли укупно појединачно часовно оптерећење сарадника није веће од 16.
- Да ли су колоне од Е до Ј правилно попуњене.
- Да ли су тачно уписане групе за П, V и ДОН у листу (схеет) “Структура студијског програма”.
- Да ли студијски програм има Завршни рад, који је обавезан на свим степенима студија, за сва поља и ИМТ студије и да ли се Завршни рад састоји од две позиције:
  - Истраживања садржана у завршном раду (активна настава)
  - Израда и одбрана завршног рада (остали часови)
- Да ли су Истраживања садржана у завршном раду (активна настава) правилно одабрана и то:
  - на основним струковним студијама (ОСС) је стручно-истраживачки рад - СТИР
  - на основним академским студијама (ОАС) је истраживачки рад - ИР,

- на специјалистичким струковним студијама (ССС) је стручно-истраживачки рад - СТИР
- на мастер струковним студијама МСС је практично-истраживачки рад - ППР,
- на мастер академским студијама (МАС) је студијско-истраживачки рад - СИР,
- на специјалистичким академским студијама (САС) је студијско-истраживачки рад - СИР
- Да ли је Завршни рад приказан као заједнички предмет на студијском програму у позицији обавезних и изборних ЕСПБ (обавезни 50%, изборни 50% од укупног ЕСПБ за завршни рад).

### **Коментари и примедбе:**

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (подносилац захтева) приложио је све потребне основне информације тражене у уводним табелама за акредитацију новог мастер академског студијског програма (II академски степен) за МАС Електротехника и рачунарство.

Студијски програм мастер академских студија МАС Електротехника и рачунарство траје једну годину или 2 семестра и вреди 60 ЕСПБ (30 ЕСПБ бодова по семестру).

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, има акредитован основни академски студијски програм ОАС Рачунарска техника и софтверско инжењерство са 240 ЕСПБ и 4 године студија (8 семестара) за 60 студената, што омогућава студентима проходност за мастер студијски програм МАС Електротехника и рачунарство, где студије трају 1 годину (2 семестара) са укупним бројем од 60 ЕСПБ, што је у складу са стандардима Националног савета за високо образовање Р. Србије, јер студенти стичу укупно 300 ЕСПБ.

Активни часови наставе у току недеље распоређени су на: предавања + вежбе + додатну наставу + остало, што је према препорукама стандарда за акредитацију. Просечан број активних часова предавања недељно је 10, а свих осталих је 10 што износи је 50% у корист предавања (препука је 50 до 60%).

Број часова активне наставе недељно износи 20 (препука је од 20 до 30).

Број предмета у првом семестру је 5 и сви су изборни. Њихов фонд часова предавања и вежби је 2 + 2 или 2 + 1 зависно од изабраног предмета. У другом семестру је: Стручна пракса – Електротехника и рачунарство са 5 ЕСПБ; Студијско истраживачки рад на теоријским основа мастер рада са 20 осталих часова и 10 ЕСПБ и Мастер рад са 15 ЕСПБ. Наведени распоред предмета је према препорукама стандарда за акредитацију.

Фактор изборности предмета је 70,83%

Расподела предмета по типовима је правилна. Научно и стручно-апликативни предмети заступљени су са 71,69% (препука је 70%) а теоријско-методолошки са 28,32% (препука је око 30%).

Укупно 107 наставника обавља наставу у овој Установи са просечним оптерећењем од 5,53 часа активне наставе недељно.. Број наставника са пунум радним временом од 100% је 88 (минимално потребно 20). Ангажовано је 19 наставника са уговором о раду. Процент часова предавања који изводе наставници са 100% радног времена је 96,06%, (минимално потребно је 70%).

На реализацији МАС Електротехника и рачунарство ангажовано је укупно 11 наставника од којих су 9 наставника са пуним радним временом, а потребно је 1,83. Наставници са пуним радним временом изводе наставу на овом студијском програму у износи од 94,24%.

Укупан број сарадника ангажованих у настави у овој Установи је 48 са 7,35 часова активне наставе недељно, што је мање од 10 како је прописао стандард за акредитацију. Број сарадника са пунум радним временом од 100% је 43. Ангажовано је 2 сарадника са радним временом мањим од 100% и 3 сарадника има уговор о раду.

Укупан број сарадника који раде на овом студијском програму је 8, а потребно је на нивоу године 1,34.

Просечно оптерећење наставника активним часовима наставе недељно на свим студијским програмима је 5,53 (преорука је максимално 6 са толеранцијом 20%), а сардника 7,71 (преорука је максимално 10 са толеранцијом 20%). Максимално оптерећење једног наставника је 11,48 (преорука је мање од 12).

Просечно оптерећење наставника са активном наставом недељно на овом студијском програму је 1,22, а сарадника 2,67.

ЗАКЉУЧАК: Параметри дати и Табели 1. Анализа електронског формулара – МАС Електротехника и рачунарство у потпуности задовољавају стандарде који се на њих односе.

## 2. Анализа Уводне табеле

УВОД: Студијски програм

|   |  |
|---|--|
| Назив студијског програма   | МАС ЕЛЕКТРОТЕХНИКА I<br>РАЧУНАРСТВО (ЕЛЕКТРИЦАЛ<br>ЕНГИНЕЕРИНГ АНД ЦОМПУТЕР<br>СЦИЕНЦЕ) - СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ II<br>СТЕПЕНА АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА   |
| Назив установе са којом се организује заједнички студијски програм (ако у реализацији учествује више установа)                      | -  |
| Високошколска установа у којој се изводи студијски програм  | ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА<br>УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ  |
| Образовно-научно/образовно-уметничко поље   | Техничко-технолошко научно поље  |
| Научна или уметничка област   | Електротехничко и рачунарско<br>инжењерство  |
| Обим студија изражен ЕСПБ бодовима  | 60   |
| Назив дипломе   | Мастер инжењер електротехнике и<br>рачунарства - маст. инж. електр. и<br>рачунар.  |
| Дужина студија  | 1 година (2 семестара)   |
| Година у којој је започела реализација студијског програма  | нов студијски програм од 2019/2020   |
| Година када ће започети реализација студијског програма (ако је програм нов)  | 2019/2020.   |
| Акредитован број на овом студијском програму  | -  |
| Планирани број студената који ће се уписати на прву годину студија овог студијског програма (укупан број = прва x трајање програма) | 32   |
| Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела (навести ког)  | 11.04.2019. Наставно научно веће<br>Факултета инжењерских наука<br>Универзитета у Крагујевцу (одлука бр.<br>01 -1 / 1329-1)<br>25.04.2019. Сенат Универзитета У<br>Крагујевцу (одлука бр. 01-4-1599) |
| Језик на коме се изводи студијски програм   | Српски језик   |



|  |   |
|--|---|
| Година када је програм акредитован                         | -   |
| Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму | <a href="http://www.fink.rs">http://www.fink.rs</a> |

### 3. Анализа Уводне табеле

#### УВОД: Студијски програм

Табела УВОД – Студијски програм, обухвата основне податке о студијском програму за које се тражи акредитација:

- 1) Податке о високошколској установи у којој се изводи студијски програм и назив студијског програма.
- 2) Образовно-научно/уметничко поље наведено у складу са Законом
- 3) Научна, стручна или уметничка област наведена у складу са листом области коју утврђује Национални савет.
- 4) Обим, врста и дужина студија у складу са Законом.
- 5) Назив дипломе наведен у складу са листом звања коју утврђује Национални савет

#### Коментари и примедбе:

Мастер академски студијски програм МАС Електротехника и рачунарство налази се у списку научно-стручних области Електротехничко и рачунарско инжењерство у оквиру образовно-научног поља Техничко-технолошких наука који је прописао Национални савет за високо образовање Р. Србије.

Назив дипломе Мастер инжењер електротехнике и рачунарства, маст. инж. електр. и рачунар. је одговарајући према правилнику Националног савета за високо образовање Р. Србије за 1 године академских студија и 60 ЕСПБ.

Студије структуре 4+1+3 су одговарајуће према Закону и Стандардима за акредитацију.

Студијски програм МАС Електротехника и рачунарство прихваћен је 2019. године од стране релевантних институција (Наставно-научног веће Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу и Сената Универзитета у Крагујевцу).

Језик на коме се изводи студијски програм је одговарајући (Српски језик).

У наведеној табели дата је веб адреса (<http://www.fink.rs>) на којој ће се након акредитације налазити подаци о студијском програму.

ЗАКЉУЧАК: У Табели УВОД Студијски програм дати су сви потребни подаци и у потпуности су према стандардима који се на њих односе.

### III. Анализа стандарда за акредитацију студијских програма

#### 1. Структура студијског програма (Стандард 1)

Структура студијског програма треба да се процени посебно у следећим сегментима:

- Елементи студијског програма предвиђени законом.
- Предвиђени број ЕСПБ бодова.
- Самовредновање - Стандард 4: Квалитет студијског програма, (Рецензентска комисија даје образложења која се односе на испуњеност овог стандарда, анализира слабе и јаке тачке мера и поступака за обезбеђење квалитета, и даје предлог мера за побољшање овог стандарда).

#### Коментари и примедбе:

Студијски програм мастер академских студија „Електротехника и рачунарство“ садржи а) назив и циљеве студијског програма; б) врсту студија и исход процеса учења у складу са законом који утврђује национални оквир квалификација; в) академски назив; г) услове за упис на студијски програм; д) листу обавезних и изборних студијских подручја, односно предмета, са оквирним садржајем; е) начин извођења студија и потребно време за извођење појединих облика студија; ж) бодовну вредност сваког предмета исказану у складу са Европским системом преноса бодова (ЕСПБ); з) бодовну вредност завршног рада на мастер студијама, исказану кроз ЕСПБ; и) предуслове за упис појединих предмета или групе предмета; ј) начин избора предмета из других студијских програма; к) услове за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија; л) друга питања од значаја за извођење студијског програма.

Носи укупно 60 ЕСПБ. Студентима је понуђен списак изборних предмета од којих неки могу бити понуђени и на другим студијским програмима Факултета. Сви понуђени предмети су изборни и сваки носи 6 ЕСПБ. Предмети су подељени у две изборне групе: прву коју сачињавају предмети из области електротехнике и рачунарства и другу коју сачињавају предмети из других сродних области. На мастер студијама студент бира пет изборних предмета који укупно носе 30 ЕСПБ, уз услов да из прве изборне групе мора одабрати три предмета.

Самовредновање за овај студијски програм није спроведено.

Урађени су:

Стратегија обезбеђења квалитета и поступци обезбеђења квалитета факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу број 01-1/1074 од 20.03.2019.

Предлог Акционог плана Комисије за обезбеђење квалитета за шк. 2019/2020, 2020/2021 и 2021/2022. годину 01-1/3374 од 18.09.2019 који је усвојен на ННВ и као предлог одлуке заведен под бројем 01-1/3278 од 19.09.2019 достављен савету ФИН на усвајање

План за спровођење самовредновања мастер студијског програма електротехника и рачунарство за шк. 2019/2020, 2020/2021 и 2021/2022. године на ФИН Универзитет у Крагујевцу заведен под бројем 01-1/3278-24 од 19.09.2019

ИЗВЕШТАЈ О САМОВРЕДНОВАЊУ ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ Број:01-1/2220 29. 06. 2018. године

Стратегија обезбеђења квалитета је коректно урађена и свеобухватна је.

Предлог акционог плана обухвата све захтеве који се односе на квалитет наставног процеса дат је кроз активности са јасно дефинисаним субјектима исходима и роковима. Обухваћене су следеће области

1. квалитет студијског програма,
2. квалитет наставног процеса,
3. квалитет научноистраживачког и стручног рада,
4. квалитет наставника и сарадника,
5. квалитет студената,
6. квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса,
7. квалитет управљања високошколском установом и квалитет ненаставне подршке,
8. квалитет простора и опреме,

9. квалитет финансирања Факултета,

10. квалитет улоге студената у самовредновању и провери квалитета,

11. систематско праћење и периодична контрола провере квалитета.

Акциони план се примењује практично од октобра 2019 закључно са крајем 2022. године

План за спровођење самовредновања мастер студијског програма електротехника и рачунарство за шк. 2019/2020, 2020/2021 и 2021/2022. садржи следеће области-

1. Формирање тима за спровођење самовредновања студијског програма,
2. Планирање, спровођење и анализа анкете о наставном процесу у циљу дефинисања мера за унапређење,
3. Планирање, спровођење и анализа анкете о ненаставној подршци током реализације студијског програма у циљу дефинисања мера за унапређење,
4. Планирање, спровођење и анализа Анкете послодаваца о компетенцијама дипломираних студената и Анкета дипломираних студената о квалитету студијског програма у циљу дефинисања мера за унапређење,
5. Спровођење самовредновања студијског програма и мере за унапређење студијског програма.

### **Мишљење**

Самовредновање које је било неопходно урадити у активностима где је то могуће за овај студијски програм није споведено у смислу да је експлицитно изражено кроз Самовредновање стандард 4.

План за спровођење самовредновања се базира искључиво на анкетама. Добра страна је што се узимају у обзир анкете од свршених студената као и од послодаваца.

Међутим нису анкете једине активности које је потребно спроводити у циљу самовредновања (нпр недостају преиспитивања).

Обзиром на дугогодишњу традицију коју ФИН поседује као и на извршене активности самовредновања по другим студијским програмима те ВУ сматрам да се може сматрати да је Самовредновање Стандард 4 делимично испуњен.

### **Оцена 8 (осам)**

.....

### **2. Сврха студијског програма (Стандард 2)**

Сврха студијског програма треба да се процени имајући у виду следеће критеријуме:

- Могућност стицања компетенција у оквирима студија овог студијског програма.
- Јасна и недосмислена формулација сврхе студијског програма; усаглашеност сврхе студијског програма и основних задатака и циљева установе.

### **Коментари и примедбе:**

Компетенције су јасно фирмулисане одговарају задацима ФИН

## **Мишљење**

И ако су компетенције формулисане у складу са основним задацима установе написане су на такав начин да их је могуће применити на све програме из поља техничко-технолошких наука. Наведено је дато и као примедба приликом посете установи.

## **Оцена 8 (осам)**

.....

### **3. Циљеви студијског програма (Стандард 3)**

Циљеви студијског програма треба да се процене имајући у виду следеће критеријуме:

- Усклађеност циљева студијског програма и задатака установе.
- Обухваћеност стицања компетенција и вештина у циљевима програма.

#### **Коментари и примедбе:**

Циљеви су јасно наведени у Водичу за студенте академских студија из 2019. године где је дат кратак опис трајања, начин извођења наставе услови који се тичу уписа као и називи предмета са оптерећењима и бројем ЕСПБ које носе

Циљеви су усклађени са циљевима високошколске установе

Компетенције и вештине су јасно наведене одређене према образовном профилу.

## **Мишљење**

Усклађеност циљева студијског програма са циљевима ВУ је добра, компетенције су јасно наведене. Углавном је постигнута веза која јасно одређује циљеве са студијским програмом. Наведено је дато и као примедба приликом посете установи

## **Оцена 9 (девет)**

.....

### **4. Компетенције дипломираних студената (Стандард 4)**

Компетенције дипломираних студената треба да се процене имајући у виду следеће критеријуме:

- Опште способности које студенти стичу савладавањем студијског програма.
- Предметно специфичне способности које студенти стичу савладавањем студијског програма.

#### **Коментари и примедбе:**

Опште способности које студент стиче су јасно дефинисане у складу са курикулумом. Предмети су такви да омогућавају стицање општих компетенција . Наведено се постиже кроз колективни и самостални рад студената на изради пројеката и задатака те начин полагања испита који је у одређеном броју случајева писмени и усмени као и кроз јавне одбране нпр. мастер рад.

Специфичне компетенције су дефинисане на начин да узимају у обзир исходе стекнутих знања по предметима које слушају студенти. Јасно су дефинисане. У одређеном сегменту су мало преопширне и универзалне

## **Мишљење**

У првом прегледу документације установљена је недовољна прецизност компетенција што је дато и као примедба приликом посете установи. ВУ је преформулисала циљеве чиме је постигнута јаснија и чвршћа веза са студијским програмом

## Оцена 9 (девет)

### 5. Курикулум (Стандард 5)

Курикулум треба да се процени имајући у виду следеће критеријуме:

- Распоред предмета по семестрима, фонд часова и број ЕСПБ.
- Опис предмета са називом, типом предмета, годином и семестром студија, број ЕСПБ, наведено име наставника, циљ курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предусловима за похађање предмета, садржај предмета, препоручена литература, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања.
- Правилност заступљености различитих група предмета у студијском програму према препорученим процентима.

#### Коментари и примедбе:

Мастер академски студијски програм МАС Електротехника и рачунарство, реализује се у 2 семестра, односно 1 години, и носи 60 ЕСПБ. Представља логичан наставак основних академских студија ОАС Рачунарска техника и софтверско инжењерство на Факултету инжењерских наука, Универзитета у Крагујевцу који траје 4 године са 240 ЕСПБ што укупно са МАС Електротехника и рачунарство студенти добијају 300 ЕСПБ.

У првом семестру студенти слушају 5 предмета и сви су изборни са недељним фондом активне наставе 2+2+0+0 или (2+1+1+0). За сваки изборни предмет студенти имају 2 или више (препука је најмање 2). Студентима је на располагању укупно 13 предмета за избор.

У другом семестру је Стручну праксу – електротехника и рачунарство, Студијски истраживачки рад (СР) на теоријским основама мастер рада и Мастер рад.

Укупан број ЕСПБ за МАС Електротехника и рачунарство је 60 (30 по семестру), што је у складу са препорукама стандарда (препука минимално 60). Број ЕСПБ за све предмете је 6. Стручна пракса- електротехника и рачунарство носи 5, Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада 10 и Мастер рад 15 ЕСПБ, што је у складу са препорукама стандарда за акредитацију.

Просечан број часова предавања недељно је 10, а свих осталих је 10, што је 50% у корист предавања (препука је 50 до 60%).

Укупно часова активне наставе на првој години студија је 600, што је у складу са препорукама (према Закону минимално 600 до максимално 900 часова годишње).

Опис предмета са називом, типом предмета, годином и семестром студија, бројем ЕСПБ, именима наставника, циљем курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предусловима за похађање предмета, садржајем предмета, препорученом литературом, методама извођења наставе, начинима провере знања и оцењивања дат је у Прилозима 5.2а (књига предмета) онако како прописују стандарди за акредитацију студијских програма и уједначено су дефинисани за све предмете. Предуслови за похађање предмета су очекивани и логични.

Подаци о називима предмета, типу предмета, недељном фонду активних часова, години и семестру студија, броју ЕСПБ итд. подударни су у свим осталим документима, тј. у Табели 5.1. Распоред предмета по семестрима и годинама студија, Табели 5.1а. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за мастер академске студије (МАС), Табели 5.3. Изборна настава на студијском програму и Табели 5.4. Листа предмета на студијском програму другог нивоа, по типу предмета.

Називи предмета су уобичајени, кратки и концизни који осликавају садржај предмета. Исходи,

компетенције и очекивана знања студената одговарају студијском програму и нивоу студија.

Садржаји предмета су савремени и одговарајући МАС студијском програму Електротехника и рачунарство и привредном амбијенту Р Србије.

Циљ предмета са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предусловима за похађање предмета, садржај предмета, препоручена литература, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања је уједначен за све предмете.

Литература је углавном новијег датума, са по неком од преко 30 и више година од домаћих и иностраних аутора.

Методе извођења наставе и начин провере знања је уобичајен као у свим нашим образовним институцијама. Начин оцењивања је према препорукама стандарда за акредитацију студијских програма. Предиспитне активности оцењују се са 30, 50, 60 или 70 поена, а завршни испит са 70, 50, 40 или 30 поена зависно од предмета до предмета.

Расподела предмета по типовима је правилна. Стручно-апликативни са 71,69% и теоријско-методолошки са 28,32%. Препорука стандарда за акредитацију је за научно и стручно-апликативне предмете око 70% и за општеобразовне и теоријско-методолошке око 30%.

ЗАКЉУЧАК: Курикулум МАС Електротехника и рачунарство Факултета инжењерских наука у Крагујевцу према структури, садржају и бројчаним вредностима у потпуности су према препорукама стандарда за акредитацију мастер академских студијских програма.

## **Оцена 9(девет)**

### **6. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма (Стандард 6)**

Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма треба да се процене имајући у виду следеће критеријуме:

- Целовитост и свеобухватност студијског програма и могућности стицања најновијих стручних сазнања.
- Усаглашеност програма са другим програмима на истој високошколској установи.
- Усклађеност програма са најмање три акредитована програма иностране високошколске установе, од којих су најмање два из високошколских установа европског образовног простора.

### **Коментари и примедбе:**

Студијски програм мастер академских студија "Електротехника и рачунарство" једногодишњег трајања је генерално посматрано свеобухватан и целовит. Овај програм представља новину у образовној понуди Факултета инжењерских наука, па је процена његове савремености, квалитета и међународне усклађености посебно важна и критична. У погледу савремености програма не могу се упутити озбиљне замерке јер је савременост чини се била и основна мотивација за његово увођење у образовну понуду ФИН Крагујевац. Посебно је атрактиван садржај појединих предмета. Очигледна је примедба да је због кратког једногодишњег трајања студијског програма и скромног броја предмета доста тешко одбранити назив програма а то је директно повезано са тешкоћама око доказивање међународне усаглашености програма. Неспорно је ипак да је то у великој мери решено.

Студијски програм је релативно усаглашен са другим програмима Установе, али како је речено он је новина у понуди у богатој лепези академских студија Установе. Међутим, ФИН има у својој понуди програме по моделу 4+1 коме припада овај једногодишњи МАС програм, али и по моделу 3+2 што компликује понуду и ипак производи извесну очигледну неусаглашеност. Једноставније би било да се усвоји јединствен образовни модел за све студијске програме.

Овај студијски програм Установа је понудила за акредитацију са јасном визијом његовог места у програмима Установе, што се надовезује на промену назива Установе и проширење понуде у погледу лепезе програма као искорак од традиције у области машинског инжењерства. Настанак ФИН и већи део његовог постојања био је и именом везан за машинско инжењерство па се овај програм може схватити као новина и одступање од традиције ФИН. Такође, на нивоу мастер академских студија овај програм можда представља покушај да се привуку студенти који су завршили основне студије на другим високошколским установама.

Међународна усаглашеност је ипак била делимично дискутабилна тачка поднете документације, иако се у материјалу елаборира подударност програма са другим програмима европског и светског образовног простора. У материјалу је иницијално била неуверљиво демонстрирана усклађеност програма са програмима других европских и светских образовних установа, јер је било пуно простора да се пруже уверљивији докази уместо пуког навођења институција са наводно компатибилним програмима, Интернет линкова ка њима и делимичног приказа њихових курикулума. Упадљив је био изостанак упоредних табела које би сликовити доказале да је овај програм конципиран у складу са савременим европским и светским сродним програмима. У суштини, било је препуштено Рецензентској комисији да се сама увери у тврдње Установе о директној компатибилности са наведеним сродним програмима, којих има минимално захтеваних три, без упоредних табела, док нема на пример ни приложених уговора о образовној сарадњи са европским и светским установама иако је то очекивана јака тачка ФИН Крагујевац. Након посете Комисије ФИН Крагујевац додате су упоредне табеле предмета на овом МАС ЕИР програму и страним наведеним програмима, па иако се могу упутити извесне замерке ипак је начињен велики корак напред. И даље остаје недостатак приложених уговора о сарадњи са страним високошколским установама у области студијског програма, иако ФИН сигурно има богату сарадњу коју је пропустио да наведе и документује.

Остаје утисак да је код понуде овог новог програма учињен искорак ка савремености и атрактивности, али усклађеност целине курикулума и садржаја програма са европским и светским програмима није посебно уверљиво доказана. И у самом тексту стандарда се признаје да се „због специфичне структуре студијског програма, само анализом садржаја свих предмета се може извршити комплетно поређење између релевантних (међународних) студијских програма“.

**Оцена: 8 (осам)**

.....

## **7. Упис студената (Стандард 7)**

Упис студената треба да се процени имајући у виду следеће критеријуме:

- Усклађеност броја уписаних студената на студијски програм са расположивим могућностима установе.
- Проверавање способности студената које одговарају карактеру студијског програма.

### **Коментари и примедбе:**

Број студената за упис на мастер академске студије Електротехнике и рачунарства је 32 и усклађен је са кадровским (11 наставника и 3 сарадника), просторним захтевима (13772,32 m<sup>2</sup>) и техничко-технолошким могућностима.

На мастер студијски програм Електротехника и рачунарство могу се уписати кандидати под условима и на начин утврђен Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Крагујевцу, Статутом и Правилником о режиму студија Факултета инжењерских наука.

Конкурс који је приложен као Прилог 7.1 не садржи студијски програм електротехника и рачунарство. За друге студијске програме садржи све потребне елементе

Према наводима у стандарду На студијски програм мастер академских студија Електротехника и рачунарство може се уписати кандидат који је завршио основне академске студије на студијском програму Рачунарска техника и софтверско инжењерство Факултета инжењерских наука, или на студијском програму из области Електротехничко и рачунарско инжењерство на неком сродном факултету и стекао најмање 240 ЕСПБ.

Редослед кандидата за упис на мастер академске студије дефинисан је успехом постигнутим на претходном нивоу студија, дужином студирања на претходном нивоу студија и степеном еквиваленције претходно завршених основних академских студија. Начин бодовања и рангирање кандидата, дефинисани су у Статуту и Правилнику о режиму студија.

### **Мишљење**

Ради се о новом студијском програму који још није акредитован те ФИН није расписао конкурс. Елементи који се дати у стандарду а односе се на услове за упис и рангирање кандидата су одговарајући

### **Оцена 9 (девет)**

.....

## **8. Оцењивање и напредовање студената (Стандард 8)**

Оцењивање и напредовање студената треба да се процене имајући у виду следеће критеријуме:

- Стицање одређеног броја ЕСПБ бодова полагањем испита.
- Утврђеност броја ЕСПБ бодова за сваки предмет према оптерећењу студената и према јединственој методологији.
- Континуираност праћења успешности студената у савлађивању одређеног предмета током наставе и изражавање успешности поенима. Предвђеност стицања поена на предмету кроз рад у настави, испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, тако да је минималан број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе 30, а максимални 70.
- Јавност и разумљивост начина стицања поена за сваки предмет, на основу сваке појединачне врсте активности током наставе или извршавањем предиспитне обавезе и полагањем испита.
- Стандард 8: Квалитет студената, (Рецензентска комисија даје образложења која се односе на испуњеност овог стандарда, анализира слабе и јаке тачке мера и поступака за обезбеђење квалитета, и даје предлог мера за побољшање овог стандарда).

### **Коментари и примедбе:**

Прегледом Књиге предмета рецензентска комисија утврђено је да сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова који студент остварује када са успехом положи испит. Сви обавезни и изборни предмети студијског програма имају по 6 ЕСПБ. Стручна пракса вреди 5 ЕСПБ бодова, студијски истраживачки рад - 10 ЕСПБ бодова, док завршни - мастер рад вреди 15 ЕСПБ бодова. Број ЕСПБ бодова за сваки предмет одређује се на основу радног оптерећења студената у савладавању предмета и применом јединствене методологије за све студијске програме. Успешност студената у савлађивању сваког предмета посебно се



континуирано прати током наставе и изражава поенима. Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100.

Студент стиче поене на предмету кроз рад у настави и испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. На основу Прилога 8.2. Књига предмета и Табеле 8.1, утврђено је број поена које студент може да оствари испуњавањем предиспитних обавеза 30, а максималан 70, чиме је испуњен услов дефинисан Законом о високом образовању у погледу минималног, односно максималног, броја поена који се стичу проверама знања у предиспитним обавезама. На предметима на којима је предвиђено вредновање рада у настави, тај рад се вреднује освајањем од 4 до 10 поена. Предиспитне обавезе на предметима студијског програма се вреднују освајањем од 40 до 70 поена, док број поена који се може освојити на завршном испиту је од 30 до 50. Оцена коју је студент добио се утврђује на завршном испиту.

Укупан успех студента на предмету изражава се оценом од 5 (није положио) до 10 (одличан). Оцена студента је заснована на укупном броју поена које је студент стекао испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, а према квалитету стечених знања и вештина. При оцењивању се примењује скала према Закону о високом образовању (члан 104, став 4): 51 до 60 поена - оцена 6 (шест), 61 до 70 поена - оцена 7 (седам), 71 до 80 поена - оцена 8 (осам), 81 до 90 поена - оцена 9 (девет) и 91 до 100 поена - оцена 10 (десет).

### **Мишљење**

Студијски програм испуњава захтеве. Предмети су у складу са са Законским условима констатовано увидом у књигу предмета. Нису уочени пропусти у погледу дефинисања максималног и минималног броја поена у делу предиспитних обавеза.

### **Оцена 10(десет)**

.....

## **9. Наставно особље (Стандард 9)**

Наставно особље треба да се процени имајући у виду следеће критеријуме:

- Усклађеност броја наставника са бројем часова наставе на студијском програму који установа реализује, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе (предавања, консултације, вежбе, практичан рад и теренски рад) годишње, односно 6 часова недељно, а да при томе ангажовање по појединачном наставнику није веће од 12 часова активне наставе недељно.
- Захтев да најмање 70% часова активне наставе коју држе наставници, држе наставници са пуним радним временом, осим у пољу уметности где је тај минимум 50%.
- Захтев да, од укупног броја наставника потребних за обављање наставе по годинама студија за студијски програм академије струковних студија и високе школе струковних студија, изузев у пољу уметности, морају да имају најмање 50% наставника са стеченим научним називом доктора наука.
- Захтев да је број сарадника довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, а да при томе сваки сарадник остварује просечно 300 часова активне наставе годишње, односно просечно 10 часова активне наставе недељно, осим у пољу уметности.
- Усклађеност квалификација наставног особља са нивоом њихових задужења и документованост референцама и подацима доступним јавности.
- Усклађеност величине група за предавања и вежбе са Стандардом.
- Самовредновање - Стандард 7: Квалитет наставника и сарадника, (Рецензентска комисија даје образложења која се односи на испуњеност овог стандарда, анализира

слабе и јаке тачке мера и поступака за обезбеђење квалитета, и даје предлог мера за побољшање овог стандарда).

### **Коментари и примедбе:**

Наведено је да је укупан број наставника довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе (предавања, консултације, вежбе, практичан рад, ...) годишње, односно 6 часова недељно. Извештај о параметрима студијског програма садржи податак да је потребно према фонду часова на целом програму 0,67 односно један наставник, а да је потребно 0,63 односно један сарадник – што је бесмислено и указивало је да подаци вероватно нису коректно унети. Ни други подаци о броју ангажованих наставника и сарадника на програму у тексту стандарда и Извештају нису били сагласни. Након посете Рецензентске комисије ФИН Крагујевац је контролисао унете податке, установио нелогичности и позвао се на вероватне грешке у софтверу. Поштујући напор ФИН Крагујевац да се отклоне нелогичности, може се констатовати да је број наставника и сарадника које ФИН има свакако довољан и одговарајући за програм. На реализацији студијског програма ангажовано је 9 наставника са пуним радним временом (од чега 4 у звању редовног професора и 4 доцента) и један гостујући професор по тексту стандарда, а један наставник са делом радног времена и један по уговору по Извештају. Услови стандарда јесу испуњени али је конфузија са подацима прилична. Просечно појединачно оптерећење наставника не прелази 12 часова активне наставе недељно на свим високошколским установама у Републици Србији. Коректно су добијене на увид дипломе, одлуке о изборима, уговори, обрасци социјалног осигурања и друга документација за наставнике. Просечно оптерећење наставника на Факултету инжењерских наука је 5,59 часова просечно недељно, што је не само у границама дозвољеног већ и прилично далеко од дозвољених 6 односно толерисаних 7,2 часова. Коначно, број предмета који држи сваки од наставника је сведен на разумне оквире, што често није случај код установа које имају већи број програма у понуди.

Као што је већ поменуто, од 9 или 10 наставника са ангажовањем на студијском програму (штагод да је тачан податак због разлике која је иницијално постојала у стандарду и Извештају), 8 наставника је са 100% радним временом у Установи, па је захтев да 70% часова од активне наставе држе наставници са пуним радним временом испуњен и Установа има велику већину наставника ангажованих на програму у сталном радном односу. Од укупног броја часова активне наставе на студијском програму, 94,24% изводе наставници у радном односу са пуним радним временом. Наставници у радном односу са пуним радним временом изводе 92% предавања из предмета који пропадају категоријама научно-стручни и стручно-апликативни. Мотив за ангажовање спољних наставника је у тој ситуацији свакако превасходно подизање квалитета програма што је похвално.

Као и код наставника, приложена су тражена документа и за ангажоване сараднике. Број од 3 сарадника који су ангажовани на програму не улива поверење и делује скромно и чак је смањен након исправке података, а ангажовања наведена у табелама су у дозвољеним границама (<16). Од укупног броја, 2 сарадника ради у Установи са 100% ангажовањем, док је један сарадник из категорије спољних сарадника. Укупно просечно оптерећење сарадника на ФИН Крагујевац је 7,35 часова годишње, што значи да се размишља о подмлатку и да је ангажован велики број сарадника али се то на овом програму не види и може се препоручити да се ангажује више сарадника. Треба напоменути да је након посете Рецензентске комисије ФИН Крагујевац када је указано на недоследност података и нелогичност Извештаја о СП ФИН Крагујевац уложио напор да се подаци уреде и усагласе.

Не само да квалификације наставног особља одговарају нивоу њихових задужења, већ овај студијски програм укључује ангажовање и изузетних наставника, чије присуство даје квалитет курикулуму. Сви подаци о наставницима и сарадницима су доступни јавности. Ипак треба и поменути да иако су референце већине наставника одличне, има неуједначености па код појединих наставника и постоји одређени простор за унапређења.

Број студената који се уписује на мастер студијски програм је 32, што према наводима ФИН Крагујевац чини једну групу за предавања, две групе за вежбе и четири групе за лабораторијске вежбе, а то одговара стандардима за поље техничко-технолошких наука.

**Оцена: 9 (девет)**

## **10. Организациона и материјална средства (Стандард 10)**

Организациона и материјална средства треба да се процене имајући у виду следеће критеријуме:

- Обезбеђеност одговарајућег простора за извођење наставе и то објеката са најмање 4 м<sup>2</sup> бруто простора по студенту, односно 2 м<sup>2</sup> по студенту за извођење наставе по сменама, осим за поље уметности.
- Амфитеатри, учионице, лабораторије, односно друге просторије за извођење наставе, као и библиотечки простор и читаоница, у складу са потребама образовног процеса одређеног образовно-научног, односно образовно-уметничког поља.
- Обезбеђеност одговарајућег радног простора за наставнике и сараднике.
- Обезбеђеност техничке опреме за савремено извођење наставе.
- Библиотечки ресурси релевантни за извођење студијског програма.
- Покривеност свих предмета одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним наставним средствима на начин да су они расположиви на време и у броју довољном да се обезбеди нормално одвијање наставног процеса.
- Самовредновање - Стандард 9: Квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса (Рецензентска комисија даје образложења која се односи на испуњеност овог стандарда, анализира слабе и јаке тачке мера и поступака за обезбеђење квалитета, и даје предлог мера за побољшање овог стандарда).
- Самовредновање - Стандард 10: Квалитет управљања високошколском установом и квалитет ненаставне подршке (Рецензентска комисија даје образложења која се односи на испуњеност овог стандарда, анализира слабе и јаке тачке мера и поступака за обезбеђење квалитета, и даје предлог мера за побољшање овог стандарда).
- Самовредновање - Стандард 11: Квалитет простора и опреме (Рецензентска комисија даје образложења која се односи на испуњеност овог стандарда, анализира слабе и јаке тачке мера и поступака за обезбеђење квалитета, и даје предлог мера за побољшање овог стандарда).

### **Коментари и примедбе:**

Увидом у приложени документацију може се констатовати:

Укупан простор Факултета износи 14860 м<sup>2</sup> (од којих се, одлуком Савета факултета, 1087,68 м<sup>2</sup> уступа на коришћење Филолошко-уметничком факултету у Крагујевцу) и обухвата 5365,14 м<sup>2</sup> простора за извођење наставе (амфитеатри, учионице, лабораторије). План акредитације Факултета предвиђа 1795 студената на свим студијским програмима, тако да простор за извођење наставе није критичан ( $13772,32/1795 = 7,67$  м<sup>2</sup> по студенту). Настава се обавља у две смене.

Факултет поседује 5.365 м<sup>2</sup> за извођење наставе за 1795 студента. Може се сматрати да су просторне могућности Факултета задовољавајуће и да је испуњен захтев од 2м<sup>2</sup> по ученику, што одговара захтеву бруто простора по студенту од 4 м<sup>2</sup> за извођење наставе по сменама.

- Факултет је дао листу опреме за извођење студијског програма

Наведена опрема је задовољавајућа, списак рачунара са датумом набавке говори да се улаже у иновирање како опреме тако и софтвера. Како је наведено у Извештају о самовредновању неопходна је куповина специјалистичких лиценцираних софтвера и рачунара за побољшање квалитета наставе.

- дата је листа библиотечких јединица релевантних за студијски програм

Број библиотечких јединица садржи 163 наслова релевантних за акредитацију студијског програма чиме је испуњен услов који захтева више од 100 јединица.

- дата је листа уџбеника доступна студентима на студијском програму (51 наслов)

Број библиотечких јединица је довољан да покрије све изборне предмете наведене за студијски програм чија се акредитација тражи.

Дат је извод из књиге инвентара

Дат је доказ о поседовању информационе технологије, броја интернет прикључака и сл  
Факултет располаже са 130 рачунара који имају приступ интернету, разведена је мрежа са 174 прикључака што омогућава извођење студијског програма за који се тражи акредитација.

### **МИШЉЕЊЕ**

ФИН је испунио захтеве које су током посете поствљени од стране рецензентске комисије а који се односе на таксативно дефинисање опреме намењене овом студијском програму и увршћивање опреме која није власништво ФИН-а а која је у поседу факултета (нпр опрема добијена од ЈУП-а)

Опремљеност библиотекачким јединицама намењеним студијском програму би могла бити боља

**Оцена 9 (девет)**

.....

### **11. Контрола квалитета (Стандард 11)**

- 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
- Самовредновање - Стандард 1: Стратегија обезбеђења квалитета, Стандард 2: Стандарди и поступци за обезбеђење квалитета, Стандард 3: Систем обезбеђења квалитета, Стандард 5: Квалитет наставног процеса, Стандард 6: Квалитет научно-истраживачког уметничког и стручног рада, Стандард 13: Улога студената у самовредновању и провери квалитета, Стандард 14: Систематско праћење и периодична провера квалитета (Рецензентска комисија даје образложења која се односи на испуњеност ових стандарда, анализира слабе и јаке тачке даје предлоге за побољшање).

### **Коментари и примедбе:**

Наставно-научно веће, на предлог декана, именовало је Комисију за обезбеђење квалитета. Према Статуту Факултета Комисија за обезбеђење квалитета предлаже начин, стандарде и поступке за обезбеђење квалитета рада Факултета инжењерских наука, анализира постојеће стање по свим питањима квалитета и даје предлог корективних мера.

Такође, Статутом Факултета инжењерских наука је предвиђено да се самовредновање Факултета спроводи најмање једанпут у три године, а спољашња провера квалитета једном у пет година.

За потребе самовредновања ФИН је израдио следећа документа

Стратегија обезбеђења квалитета и поступци обезбеђења квалитета факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу број 01-1/1074 од 20.03.2019.

Предлог Акционог плана Комисије за обезбеђење квалитета за шк. 2019/2020, 2020/2021 и 2021/2022. годину 01-1/3374 од 18.09.2019 који је усвојен на ННВ и као предлог одлуке заведен под бројем 01-1/3278 од 19.09.2019 достављен савету ФИН на усвајање

План за спровођење самовредновања мастер студијског програма електротехника и рачунарство за шк. 2019/2020, 2020/2021 и 2021/2022. године на ФИН Универзитет у Крагујевцу заведен под бројем 01-1/3278-24 од 19.09.2019

ИЗВЕШТАЈ О САМОВРЕДНОВАЊУ ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ Број:01-1/2220 29. 06. 2018. године

Формирана је Комисија за обезбеђење квалитета према одлуци Број: 01-1 /3556-28 18.10.2018. године

### **Мишљење**

Самовредновање студијског програма није спроведено. Предвиђене су активности за спровођење истог у периоду од октобра 2019 до 2022 године. Поједини сегменти самовредновања су ипак могли бити урађени специфично за студијски програм. Планиране активности на самовредновању се базирају само на анкетама које су што је добро предвиђене и за свршене студенте и за послодавце али не и једини поступак. SWOT анализа је свеобухватна и комплетна. Обзиром да је самовредновање урађено за ВУ као и за друге студијске програме може се сматрати да је делимично спроведено самовредновање и за овај студијски програм.

### **Оцена 8 (осам)**

.....

### **12. Студије на даљину (Стандард 12)**

Студије на даљину треба да се процене имајући у виду следеће критеријуме:

- Прилагођеност програма учењу на даљину и постојање наставног материјала који одговара циљевима образовања.
- Интегрисаност система за оцењивање у систем провере знања и одвијање у објектима високошколске установе.
- Компетентност наставног особља и оптерећење наставног особља у складу са стандардима.
- Постојање свих неопходних ресурса комуникационо-информатичке технологије за одржавање програма.

### **Коментари и примедбе:**

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу нема организовану наставу у виду студија на даљину за студијски програм МАС Електротехника и рачунарство.

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

### **13. Студије на светском језику**

#### **Коментари и примедбе:**

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу нема оранизовану наставу на светском језику за студијски програм МАС Електротехника и рачунарство.

### **14. Заједнички студијски програм**

#### **Коментари и примедбе:**

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу није организовао наставу за студијски програм МАС Електротехника и рачунарство као заједнички студијски програм.

### **15. ИМТ (интердисциплинарни, мултидисциплинарни и трансдисциплинарни) студијски програм**

#### **Коментари и примедбе:**

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу нема оранизовану интердисциплинарну наставу за студијски програм МАС Електротехника и рачунарство.

### **16. Примери изврности**

Ако постоје, треба да буду пример добре праксе.

Дефиниција: Изврност значи да су изложене карактеристике веома добре али имплицитно нису достижене свима.

ФИН је доставио документ под називом Факултет инжењерских наука - примери изврности где је навео да:

- су два ред. проф. изабрана за чланове САНУ-а,
- је један научни рад објављен у часопису ранга М21 док је добио награду као најчешће преузимани рад током 2012 и 2013 године
- је један рад објављен у међународном часопису награђен као други најбољи у конкуренцији 648 објављених радова у 2017. години
- је издавач 4 међународна часописа
- је организатор више међународних конференција
- учествује у 5 међународних пројекат и 22 пројекта МНТР
- да су студенти ФИН освојили друго место на међународном такмичењу из информационих технологија
- као и бројна друга признања

## **IV. Оцене појединачних стандарда**

Квалитет студијског програма исказује се бројчаним оценама по стандардима:

| <b>Ред. бр.</b> | <b>Стандарди</b>                           | <b>Бројчана оцена стандарда*</b> |
|-----------------|--|----------------------------------|
| 1               | Структура студијског програма (Стандард 1) | 8(осам)                          |
| 2               | Сврха студијског програма (Стандард 2)     | 8(осам)                          |
| 3               | Циљеви студијског програма (Стандард 3)    | 9(девет)                         |

|    |   |           |
|----|---|-----------|
| 4  | Компетенције дипломираних студената (Стандард 4)                                    | 9(девет)  |
| 5  | Курикулум (Стандард 5)  | 9(девет)  |
| 6  | Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма (Стандард 6)   | 8(осам)   |
| 7  | Упис студената (Стандард 7)   | 9(девет)  |
| 8  | Оцењивање и напредовање студената (Стандард 8)                                      | 10(десет) |
| 9  | Наставно особље (Стандард 9)  | 9(девет)  |
| 10 | Организациона и материјална средства (Стандард 10)                                  | 9(девет)  |
| 11 | Контрола квалитета (Стандард 11)  | 8(осам)   |
| 12 | Студије на даљину (Стандард 12)   | --        |
| 13 | Студије на светском језику  | --        |
| 14 | Заједнички студијски програм  | --        |
| 15 | ИМТ (интердисциплинарни, мултидисциплинарни и трансдисциплинарни) студијски програм | --        |

\*Оцене: слабо (5), добро (6-7), врло добро (8-9), одлично (10)

Установа се не може акредитовати уколико добије оцену слабо (5) за било који од стандарда 1, 5, 6, 9, 10 и 11.

Нетачни подаци и/или неисправни електронски формулари у приложеној документацији аутоматски повлаче одбијање акредитације.

#### V. Сажетак

Кратак опис свих позитивних и негативних елемената у оцени стандарда за акредитацију високошколских установа.

##### Позитивни елементи

Оцењивање студената посматрано кроз начин како је представљено документима испуњава све захтеве који су предвиђени законом. Наведено се односи на књигу предмета

Картони наставника и квалификације наставника су високо оцењени што даје добре изгледе да ће квалитет студената који заврше студијски програм бити виок.

Циљеви и компетенције су јасни и недвосмислени и довољно упућујући

##### Негативни елементи

нешто нижим оценама оцењени су стандарди који су везани за мавредновање а то је стандард 1 и стандард 11. Оцена је проистекла из тога што процес самовредновања за предметни студијски програм није спроведена једнозначно и у потпуности са једне стране и са друге што се документима предвиђају анализер које се скоро искључиво баве анкетама

Ниже оцењена је и међународна усаглашеност предложеног студијског програма

## VI. Препоруке

- предлог мера за отклањање уочених слабости  
Извршити поступак самовредновања до краја и у потпуности за предложени студијски програм
- предлог мера и активности за унапређење квалитета високошколске установе  
Плнове и рокове за интерне поступке самовредновања скратити и проширити са активностима које не обухватају само анкетање.

ПРЕПОРУКА РЕЦЕНЗЕНТСКЕ КОМИСИЈЕ ЈЕ ДА СЕ ПРЕДЛОЖЕНИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ

МАС ЕЛЕКТРОТЕХНИКА I РАЧУНАРСТВО  
ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ

**АКРЕДИТУЈЕ.**

### Напомене:

Ако је предлог рецензентске комисије да се Студијски програм не акредитује ПРЕПОРУКЕ треба да дају **главне аргументе за негативну оцену** (неакредитацију) заједно са листом **обавезних активности** које обезбеђују студентима, већ уписаним на неки од студијских програма, стицање знања и вештина на задовољавајућем нивоу.

Ако је предлог рецензентске комисије да се Студијски програм акредитује ПРЕПОРУКЕ садрже листу активности које Установа треба да спроведе до наредне редовне спољашње провере квалитета, а у циљу побољшања квалитета рада високошколске установе.

Уколико је неки стандард оцењен са 5 или 6 у ПРЕПОРУКАМА се Установа обавезује да унапреди свој квалитет у вези са тим стандардом до наредне редовне спољашње провере квалитета.

| Рецензентска комисија | Презиме, средње слово и име   | Потпис |
|-----------------------|-------------------------------|--------|
| Председник            | Петровић Љ. Александар        |        |
| Члан                  | Глигорић С. Радојка (члан 2)  |        |
| Члан                  | Ћојбашић М. Жарко (члан 3),   |        |
| Члан                  | Јевтовић Д. Раде (привредник) |        |
| Члан                  | Јакшић Љ. Филип (студент)     |        |

Датум и место Београд, 28.09.2019.