



Број: 139/1  
Датум: 13.02.2017.г.  
Крагујевац

### АНАЛИЗА КВАЛИТЕТА ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА ИНФОРМАТИКА У ИНСТИТУТУ ЗА МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ

за стицање I степена високог образовања и стручног назива Дипломирани информатичар, у оквиру кога су два модула:

- ◆ Дипломирани информатичар
- ◆ Дипломирани информатичар – Професор информатике

Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу је подржао иницијативу Владе Републике Србије за повећање броја ИТ стручњака, представљену у документу *Акциони план подстицаја развоја ИТ сектора*.

Након донете одлуке о подршци Акционом плану, Комисија за обезбеђење Квалитета Факултета је, у сарадњи са Продеканом за наставу и комисијом Института за математику и информатику, у јануару и фебруару 2017. године извршила анализу квалитета студијског програма ОАС Информатика, нарочито просторних и кадровских могућности и дошла до података да Факултет може проширити уписну квоту најмање за 30 студената. У складу са тим припрема се материјал за повећање уписне квоте, односно повећање броја студената кроз поновну акредитацију студијског програма основних академских студија Информатика.

При анализи студијског програма коришћени подаци су добијени:

- студентским анкетама, које се организују сваке године у зимском и летњем семестру,
- анкетирањем дипломираних студената,
- прикупљањем информација о задовољству послодаваца стеченим квалификацијама дипломираних студената,
- сугестијама које су пристизале са Института Факултета и од стране Студентског парламента.

Студијски програм има препознатљиве сврхе и друштвене улоге: образовање информатичара способног да обавља разноврсне послове који захтевају знања из области рачунарских наука (у индустрији, економији, државној управи, услугама, просвети, ...); образовање професора информатике оспособљених за рад у свим основним и средњим школама и праћење развоја нових информационих технологија; подстицање информатичког развоја друштва у целини.

Анализом програма констатовано је:

- Студијски програм има предвиђени број од 240 ЕСПБ.
- Студијски програм је научно утемељен, целовит и нуди савремена научна знања.

Анализа мишљења послодаваца кроз неколико година праћења, као и мишљења дипломираних студената, указала је да је програм добро конципиран, да обезбеђује стицање следећих општих способности: способност логичког мишљења, формулисања претпоставки, извођења закључака на формалан и формализован начин; способност комуникације на професионалном нивоу и тимског рада; способност за професионално напредовање; способност праћења и разумевања савремених кретања, како у струци, тако и у друштвеном окружењу; способност примене знања у пракси; способност критичког и самокритичког мишљења и приступа; способност презентовања резултата свог рада; способност поштовања професионалне етике.

Савладавањем студијског програма студент стиче следеће предметно-специфичне способности: познавање и разумевање основних области рачунарских наука; познавање, разумевање и способност примене савремених информационих технологија; разумевање савремених кретања у области информатике; способност повезивања различитих области рачунарских наука; способност примене стечених знања у решавању практичних проблема; способност праћења и примене новина у струци; способност за коришћење стручне литературе и савремених информационо-комуникационих технологија у стицању знања из области рачунарства и сродних области, тј. за даље самостално стручно усавршавање; способност анализе и процене исправности резултата свог и туђег рада; способност за наставак школовања на мастер академским студијама.

Савладавањем студијског програма на модулу Професор информатике студент стиче и следеће предметно-специфичне способности: способност успешног преношења знања из области информатике и вештина коришћења савремених информационих технологија уз примену савремених наставних метода; способност извођења додатне наставе у основним и средњим школама.

### Анализа курикулума

Резултати анализа упитника који су упућивани локалним и регионалним софтверским компанијама у којима су запослени дипломирани, као и студенти завршних година основних студија информатике, су показали висок ниво обучености студената, као и њихове оспособљености за брзо укључивање у нове и постојеће пројекте софтверских компанија. Из тог разлога концепт основних академских студија није мењан. У акредитацији завршеној 2016. године направљене су мање измене са циљем исправљања недостатака који су уочени анализом успешности на појединачним предметима, као и анализом опште информатичке писмености студената.

Ове измене су обухватиле кориговање садржаја предмета *Рачунарске мреже и мрежне технологије*, *Нумеричка математика*, *Рачунарске симулације*, *Рачунарска графика* и усклађивање са предзнањем које просечан студент донесе на дате предмете. Са циљем исправљања уоченог недостатка извршене су измене у садржајима предмета у оквиру којих се добијају математичке основе. Предмети *Линеарна алгебра и аналитичка геометрија* и *Математичка анализа 1* су преточени у *Математику 1* и *Математику 2*, редом. Део садржаја предмета *Теоријске основе информатике 3* је предвиђен да се обради у оквиру *Алгоритамских стратегија*, док је уместо њега



уведен предмет *Математика 3* који нуди додатне алате математичке анализе који су недостајали у претходном програму.

У програму је направљена још једна измена која се односи на садржај предмета *Софтверски алати 1* и *Софтверски алати 2*, где су алати за обраду слика и текста смештени у Софтверске алате 1, док су Софтверски алати 2 садржајем усмерени ка обради и визуелизацији научних података, што је примећено као недостатак.

Структура курикулума обухвата распоред предмета по семестрима, фонд часова и број ЕСПБ. Испоштован је принцип да студент има најмање 20 часова активне наставе недељно. Оптерећење студената је у границама оптималог. Први семестар на оба модула има по 20 часова недељно (11 часова предавања, 9 часова вежби и ДОН), други семестар на оба модула има по 21 час активне наставе недељно (11 часова предавања и 10 часова вежби и ДОН), трећи по 25.5 часова на оба модула (12.5 часова предавања и 13 часова вежби и ДОН), четврти по 21.5 час активне наставе на оба модула (12 часова предавања и 9 часова вежби), пети по 21 час на оба модула (10 часова наставе и 11 часова вежби и ДОН) и шести семестар по 20 часова недељно на оба модула (10 часова предавања и 10 часова вежби и ДОН). Седми семестар на модулу Рачунарство и информатика има 22.8 часова активне наставе (11 часова предавања, 11.8 вежби и ДОН), а на модулу Професор информатике 21.60 (11.4 часова предавања 10.2 вежби); у осмом семестру на модулу Рачунарство и информатика предвиђен је 21 час активне наставе (9 часова предавања и 12 вежби), а на модулу Професор информатике 20 часова активне наставе (9.2 предавања и 10.8 вежби).

На студијском програму часови предавања су заступљени са минимално 50%. Просечан број часова на модулу Рачунарство и информатика: предавања 10.81, вежбе  $10.25 + 0.54 = 21.60$ , а на модулу Професор информатике: просечан број часова предавања 10.89, вежби  $9.90 + 0.54 = 21.32$ . Сви предмети својим садржајем, циљевима и исходима одговарају циљевима студијског програма.

По извештају из електронског формулара фактор изборности је 26.00%, за модул Рачунарство и информатика и 22% за модул Професор информатике, што је у складу са стандардима за основне студије. На модулу Рачунарство и информатика изборни предмети носе 125 ЕСПБ, а на модулу Професор информатике 131 ЕСПБ и распоређени су у 6 изборних група. Укупна изборност за цео програм је 24.17% према позицијама где студент бира предмете, као и према додатним предметима које Факултет обезбеђује. Сви типови предмета заступљени су на оба модула у процентима који одговарају стандардима (Табела 1).

Табела 1. Проценти заступљености типова предмета на ОАС Информатика

| Тип предмета             | на модулу Рачунарство и информатика |       | модулу Професор информатике |       |
|--------------------------|-------------------------------------|-------|-----------------------------|-------|
|                          | ЕСПБ                                | %     | ЕСПБ                        | %     |
| Академско-општеобразовни | 42                                  | 14.38 | 42                          | 13.84 |
| Теоријско-методолошки    | 61                                  | 20.26 | 64                          | 20.44 |
| Научно-стручни           | 109                                 | 35.29 | 116                         | 36.16 |
| Стручно-апликативни      | 93                                  | 30.07 | 95                          | 29.56 |

Планирани број од **100 студената** ће се уписивати на основу конкурса који расписује Универзитет у Крагујевцу, а спроводи Факултет. Овај број студената је усклађен са кадровским, просторним и материјалним могућностима Института за математику и информатику и Факултета у целини. Студијски програм се реализује у просторијама Факултета (амфитеатар, учионице, лабораторије и друго) и на адреси Радоја Домановића 12, на 906.4 m<sup>2</sup> простора, што задовољава стандард у односу на

број студената на студијском програму. Све учионице су снабдевене савременом опремом и технологијом за извођење наставе. Факултет поседује информациони систем, веб сервере, мејл сервере, рачунарске учионице, сервере намењене настави и рачунарске мреже.

Успешност студента се континуирано прати током наставе и свака активност се изражава поенима. Студент из сваког предмета из курикулума стиче поене кроз предиспитне обавезе и на самом испиту. Минималан број поена који студент стиче на студијском програму на предиспитним обавезама је 30, а максималан 70.

Процент одустајања са студија је мали, нарочито на вишим годинама, просечна оцена је добра (Табела 2).

Табела 2. Статистички подаци о напредовању студената на студијском програму

|                            | прва година | друга година | трећа година | четврта година | укупно |
|----------------------------|-------------|--------------|--------------|----------------|--------|
| Уписани                    | 58          | 37           | 32           | 58             | 185    |
| Одустали                   | 13          | 2            | 4            | -              | 19     |
| Прешли у наредну годину    | 37          | 27           | 23           | 20             | 107    |
| Пали годину                | 8           | 8            | 5            | 38             | 59     |
| Просечна оцена на испитима | 7.88        | 7.91         | 7.79         | 8.05           | 7.91   |

Однос уписаних и дипломираних студената у последњих неколико година је такође праћен (Табела 3) и уочен је мали проценат дипломираних студената, на чему треба радити.

Табела 3. Однос уписаних и дипломираних студената на ОАС Информатика у последње 3 године

| Основне академске студије Информатика | Уписани   |           |           | Дипломирани |           |           |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|
|                                       | 2014/2015 | 2015/2016 | 2016/2017 | 2014/2015   | 2015/2016 | 2016/2017 |
|                                       | 55        | 70        | 72        | 9           | 17        | 8         |

Према извештају из електронског формулара довољан број наставника да покрије укупан број часова је 12,32 а на програму је ангажовано 23 наставника. Два наставника имају оптерећење на студијском програму веће од 6 (8.8. и 10). Ниједан наставник нема оптерећење веће од 12 часова недељно на нивоу Факултета. Просечно оптерећење наставника на студијском програму је 3.42/3.57, а на нивоу Факултета 5.966.

Од 23 наставника 19 је са 100% радног времена на Факултету, а 87.91% часова активне наставе изводе изводе наставници са 100% радног времена.

Број сарадника (18, од тога 14 са 100% радног времена) је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму – по Извештају у електронском формулару довољно је 17.35 сарадника. На студијском програму 7 сарадника има више од 10 часова, а на нивоу Факултета сви сарадници имају преко 10 часова наставе недељно. Просечно оптерећење сарадника на студијском програму је 9,12 часова, а на нивоу Факултеа 9.827.



Научне квалификације наставника одговарају области математичких и информатичких наука. Референце и научна област наставника су одговарајуће садржају предмета. Сугестија је да би било боље да Факултет има више наставника бираних за област информатике, обзиром да сада преовлађују наставници бирани за област математике.

Студентима је на располагању 209 библиотечких јединица релевантних за извођење студијског програма, међу којима је 97 уџбеника. Инострана уџбеничка литература је доступна у појединачним примерцима у библиотеци или кабинетима предметних наставника. Сви предмети на студијском програму су покривени одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним средствима која су расположива на време и у довољном броју за нормално одвијање наставе.

На основу свега изнетог, може се закључити да су основне академске студије Информатика на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу, за стицање I степена високог образовања и стручног назива Дипломирани информатичар, добро конципиране и да су складу са стандардима за акредитацију студијских програма. Предложени програм је модеран и у сагласности је са одговарајућим програмима у најразвијенијим земљама, тако да омогућава добијање стручњака који ће стечена знања на најбољи начин применити у пракси.

Председник

Комисије за обезбеђење квалитета



*Alexander Ostojić*

Проф. др Александар Остојић