

Бр: 133/1
Датум: 20.01.2016. године
Крагујевац

**АНАЛИЗА КВАЛИТЕТА СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА ПРВОГ И ДРУГОГ НИВОА
СТУДИЈА У ИНСТИТУТУ ЗА МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ ПМФ-А
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ**

У оквиру редовне периодичне процене квалитета студијских програма на Факултету, Комисија за обезбеђење квалитета је, у сарадњи са Продеканом за наставу и комисијама Института за математику и информатику формираним у циљу припреме материјала за поновну акредитацију студијских програма, извршила детаљну анализу свих студијских програма који се реализују на Институту за математику и информатику. При томе су коришћени и подаци 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.

Квалитет свих студијских програма анализиран је кроз праћење њихових структура, радног оптерећења студената и осавремењавања садржаја наставних предмета. Циљ ових анализа је био уочавање евентуалних проблема у реализацији студијских програма и осавремењавање и усаглашавање програмских садржаја са иновацијама у науци, као и усаглашавање са реалним оптерећењем студената. Анализа ових програма је послужила као основа мањих измена и допуна студијских програма приликом нове (поновне) акредитације.

АНАЛИЗА КВАЛИТЕТА ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА МАТЕМАТИКА У ИНСТИТУТУ ЗА МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ

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

- ♦ Дипломирани математичар – теоријска математика
- ♦ Дипломирани математичар – професор математике

Анализа овог студијског програма обављена је током 2015. и почетком 2016. године и сугестије добијене и разматране током ове анализе увршћене су у материјал за поновну акредитацију студијског програма. Анализом програма констатовано је:

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

Савладавањем студијског програма на изборном модулу Професор математике или на изборном модулу Теоријска математика, уз остварених 30 ЕСПБ из педагошко-психолошко-методичке групе предмета и 6 ЕСПБ из предмета Стручна пракса, студент је, по завршетку мастер академских студија математике, оспособљен да ради као професор математике у свим основним и средњим школама.

Анализа мишљења послодаваца кроз неколико година праћења, као и мишљења дипломираних студената указала су да је програм добро конципиран, да обезбеђује:

- Стицање општих способности, као што су: способност логичког мишљења, формулисања претпоставки, извођења закључака на формалан и формализован начин; способност комуникације на професионалном нивоу и тимског рада; 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, као и

- стицање специфичних компетенција: оспособљавање студента за повезивање основних знања из области математике и њихову примену; познавање и разумевање основних математичких дисциплина; способност примене стечених знања у решавању практичних проблема; способност праћења и примене новина у струци; способност за даље самостално усавршавање; способност анализе и процене исправности резултата свог и туђег рада; способност за успешан наставак школовања на мастер академским студијама.

Структура Курикулума је у односу на претходну акредитацију претрпела мање измене.

- Анализом резултата пријемног испита и реализације наставе на првој години студија уочено је да бруцоши имају веома неуједначен ниво знања средњошколске математике, па су стога у I семестру уведена два нова обавезна предмета: *Увод у анализу и алгебру* и *Увод у геометрију*, чији је основни циљ уједначење/унапређење нивоа знања средњошколске математике како би се створила добра основа за даље праћење наставе. Ова промена има и за последицу да се део осталих предмета из анализе, алгебре и геометрије ланчано помера за један семестар.

- Имајући у виду да је говор основно оруђе у раду наставника, као и уочене проблеме у коришћењу српског језика при изради семинарских и мастер радова, уведен је изборни предмет *Култура говора*.

- Евидентна је потреба унапређивања психолошко-педагошких знања студената на професорском модулу, па је тај корпус предмета обогаћен још једним изборним предметом *Школска педагогија*.

У структури студијског програма испоштован је стандард да студент има најмање 20 часова активне наставе недељно, а да од часова активне наставе 50% буду заступљени часови предавања. Оптерећење студената часовима активне наставе је у оптималним границама: просечан број часова активне наставе на модулу Теоријска математика је 24,21, а на модулу Професор математике 23,4. Прве две године основних академских студија математике су заједничке за оба модула. У првом семестру на оба модула има по 22 часа недељно, у другом семестру по 25 часова, у трећем по 23 часа, а у четвртном по 23 часа активне наставе. У петом семестру на модулу Теоријска математика има 27, а на модулу Професор математике 23 часа активне наставе. У шестом семестру на модулу Теоријска математика је 23 часа, а на модулу Професор математике 27 часова активне наставе. У седмом семестру на модулу Теоријска математика је 22 часа, а на модулу Професор математике 23 часа активне наставе. У осмом семестру на модулу Теоријска математика предвиђено је 27 часова, а на модулу Професор математике 20,5 часова активне наставе (Табела 1)

Табела 1. Распоред часова активне наставе по семестрима

семестар	Модул Теоријска математика			Модул Професор математике		
	Часови предавања	Часови вежби	ДОН	Часови предавања	Часови вежбе	ДОН
први	11	10	1	11	10	1
други	12.67	11.33	1	12.67	11.33	1
трећи	11	11	1	11	11	1
четврти	14	9	0.64	14	9	0.64
пети	14	12	1	13	10	
шести	11.67	10.33	1	14	12	1
седми	12.33	10	0.33	13	8	2
осми	13.33	12.67	1.33	11	8	1.5

У структури програма изборност је 21,88% укупно за програм у целини. Изборност на модулу Теоријска математика је 20,00% (49 ЕСПБ) према позицијама где студент бира предмете, а 32% у односу на додатне предмете које Факултет нуди, а на модулу Професор математике 23,00% (56 ЕСПБ), односно 30% у односу на додатне предмете које Факултет нуди.

На модулу **Теоријска математика**, академско-општеобразовних предмета (АО) има 14,87% (47 ЕСПБ), теоријско-методолошких (ТМ) 20,89% (66 ЕСПБ), научно-стручних (НС) 37,03% (117 ЕСП) Б и стручно-апликативних (СА) 27,22% (86 ЕСПБ).

На модулу **Професор математике**, академско-општеобразовних (АО) предмета има 15,46% (49 ЕСПБ), теоријско-методолошких (ТМ) 20,82% (66 ЕСПБ), научно-стручних (НС) 32,81% (104 ЕСПБ) и стручно-апликативних (СА) 30,91% (92 ЕСПБ).

Из сваке групе изборних предмета студент бира један или више предмета, водећи рачуна да укупан број ЕСПБ бодова у академској години буде бар 60. Завршни рад није предвиђен на првом нивоу студија.

Радно оптерећење студената је усаглашено са бројем ЕСПБ које носе поједини предмети. Студент стиче поене на предметима кроз рад у настави, испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, при чему је минималан број поена који студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза 30, а максималан 70.

Успех студената се континуирано прати током школске године и уочен је мали степен одустајања, нарочито на вишим годинама, као и повећање просечних оцена на испитима на вишим годинама (Табела 1):

Табела 1: Подаци о успеху студената по годинама

	прва година	друга година	трећа година	четврта година	укупно
Уписани	76	39	40	74	229
Одустали	13	-	3	-	16
Прешли у наредну годину	46	34	32	27	139
Пали годину	17	5	5	47	74
Просечна оцена на испитима	7,11	7,66	7,74	7,65	

Анализирањем података током уписа уочене су сличне средње оцене уписаних кандидата, које одговарају одличном успеху. Однос уписаних и дипломираних студената у последњих неколико година је такође праћен (Табела 2).

Табела 2. Однос уписаних и дипломираних студената у последње 3 школске године

	Уписани			Дипломирани		
	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2014/2015	2015/2016	2016/2017
Основне академске студије Математика	78	66	41	33	34	41

Број наставника и сарадника ангажованих на студијском програму је довољан да покрије укупан број часова наставе - 96,98% часова наставе обезбеђују наставници запослени са 100% радног времена на Факултету. Просечно оптерећење наставника је 3,15, а сарадника 7,00. По извештају из електронског формулара за реализацију студијског програма потребно је 10 наставника и 11 сарадника, а на програму је ангажован 21 наставник и 14 сарадника. Ниједан наставник не држи више од 6 часова активне наставе недељно, док 5 сарадника има више од 10 часова активне наставе.

Студијски програм се одвија у потпуности у просторијама Факултета у два амфитеатра, 6 учионица, три рачунарске лабораторије, а све просторије су опремљене апаратуром за извођење наставе и великим бројем савремених рачунара. За извођење студијског програма на располагању је 906,4 м², чиме је обезбеђен простор за несметани рад.

Студентима је на располагању 156 библиотечких јединица релевантних за извођење студијског програма, као и 51 уџбеник. 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.

АНАЛИЗА КВАЛИТЕТА ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СУДИЈА ИНФОРМАТИКА У ИНСТИТУТУ ЗА МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ

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

- ♦ Дипломирани информатичар
- ♦ Дипломирани информатичар – професор информатике

Анализа овог студијског програма обављена је током 2015. и почетком 2016. године и сугестије добијене и разматране током ове анализе увршћене су у материјал за поновну акредитацију студијског програма.

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 су да је програм добро конципиран, да обезбеђује стицање следећих

- општих способности: способност логичког мишљења, формулисања претпоставки, извођења закључака на формалан и формализован начин; комуникације на професионалном нивоу; 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.

- предметно-специфичних 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 за коришћење стручне литературе и савремених информационо-комуникационих технологија; 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

Квалитет студијског програма основних студија информатике је, пре свега, процењиван анализом стечених компетенција дипломираних студената, као и усклађености самих компетенција са потребама тржишта. Анализа је вршена на основу резултата упитника који су упућивани локалним и регионалним софтверским компанијама у којима су запослени дипломирани, као и студенти

завршних година основних студија информатике. Резултати 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. Направљене су мање измене са циљем исправљања недостатака који су уочени анализом успешности на појединачним предметима, као и анализом опште информатичке писмености студената.

Анализом успешности студената на предметима *Рачунарске мреже и мрежне технологије*, *Нумеричка математика*, *Рачунарске симулације*, *Рачунарска графика*, се дошло до закључка да студенти немају довољно знања из области математике, пре свега математичке анализе, које би им обезбедило успешно савладавање предмета који се у већој мери ослањају на математичке алате. Из тог разлога су поједини садржаји у оквиру ових предмета морали бити кориговани и усклађени 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 и односила се 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, не пресудан, али важан ако говоримо о информатичкој писмености.

Оптерећење студената часовима активне наставе по семестрима је у оквиру оптималног. Први семестар на оба модула има по 20 часова активне наставе недељно, други семестар на оба модула има по 21 час активне наставе недељно, трећи по 25.5 часова, четврти по 21.5 час активне наставе на оба модула, пети по 21 час на оба модула и шести семестар по 20 часова недељно на оба модула. Седми семестар на модулу Рачунарство и информатика има 22.8 часова активне наставе, а на модулу Професор информатике 21.60; у осмом семестру на модулу Рачунарство и информатика предвиђен је 21 час активне наставе, а на модулу Професор информатике 20 часова активне наставе.

Распоред часова по семестрима дат је у Табели 1.

Табела 1. Распоред часова активне наставе по семестрима

семестар	Модул Рачунарство и информатика			Модул Професор информатике		
	Часови предавања	Часови вежби	ДОН	Часови предавања	Часови вежбе	ДОН
први	11	9		11		
други	11	10		11	10	
трећи	12.5	13		12.5	13	
четврти	12	9	0.5	12	9	0.5
пети	10	10	1	10	10	1
шести	10	8	2	10	8	2
седми	11	11	0.8	11.4	9.4	0.8
осми	9	12		9.2	10.8	

Испоштован је принцип да у студијском програму часови предавања буду заступљени са минимално 50% што се види и из извештаја у електронском формулару - 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 $9.90 + 0.54 = 21.32$.

По извештају из електронског формулара изборност 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.

Проценти заступљености типова предмета (АО, ТМ, НС, СА) дати су у Табели 2.

Табела 2. 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

Студенти полагањем сваког испита (предмета) стичу одређени број ЕСПБ, који је усклађен са оптерећењем студента. За сваки дати предмет је предвиђено континуирано праћење рада студената, расподела поена на предиспитне и испитне обавезе. Те информације су транспарентне и доступне свим студентима. Минималан број поена који студент стиче на студијском програму на предиспитним обавезама је 30, а максималан 70.

Успех студената се континуирано прати. Процент одустајања са студија мали, нарочито на старијим годинама. Просечна оцена по годинама је прилично уједначена.

Табела 3. 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 4) и уочен је мали проценат дипломираних студената, на чему треба радити.

Табела 4. 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

На програм се уписује 70 студената, што је у складу са кадровским, просторним и материјалним могућностима Факултета. Студијски програм се реализује у просторијама Факултета (амфитеатар, учионице, лабораторије и друго), а за извођење наставе на овом студијском програму обезбеђено је 906,4 м² простора, што задовољава стандард.

Све учионице су снабдевене савременом опремом и технологијом за извођење наставе. Факултет поседује информациони систем, веб сервере, рачунарске учионице и сервере намењене настави.

Довољан број наставника да покрије укупан број часова је 9,15, а на програму је ангажовано 23 наставника. Ниједан наставник нема оптерећење на студијском програму веће од 6. Просечно оптерећење наставника на студијском програму је 2,67, а 79,48% часова активне наставе изводе наставници ангажовани на Факултету са 100% радног времена.

Број сарадника (17, 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 14,8 сарадника. На студијском програму 5 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 8,26 часова.

Научне квалификације наставника одговарају области математичких и информатичких наука и нивоу задужења наставника. Референце и научна област наставника су одговарајуће садржају предмета. Сугестија је да би Факултет требало да има више наставника бираних за област Информатике, обзиром да сада у књигама предмета преовлађују наставници бирани за област Математике.

Студентима је на располагању 209 библиотечких јединица релевантних за извођење студијског програма, као и 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.

АНАЛИЗА КВАЛИТЕТА МАСТЕР АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА МАТЕМАТИКА У ИНСТИТУТУ ЗА МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ

за стицање II степена високог образовања и академског назива мастер математичар, у оквиру кога су два модула:

- ♦ мастер математичар – теоријска математика
- ♦ мастер математичар – професор математике

Током 2015. и почетком 2016. године у оквиру припрема за поновну акредитацију овог студијског програма извршена је детаљна анализа свих релевантних параметара и сугестије добијене и разматране током ове анализе увршћене су у материјал за поновну акредитацију студијског програма. Анализом програма констатовано је:

- Студијски програм има предвиђени број од 60 ЕСПБ.
- Студијски програм је научно утемељен, целовит и нуди савремена научна знања.
- Академски назив дипломе **мастер математичар** је у складу са листом звања коју је утврдио Национални савет.

Овај Студијски програм чини природну и логичку целину са Студијским програмом основних академских студија из области математике. Студијски програм обезбеђује стицање друштвено оправданих и корисних способности, као што су:

- опште способности: способност логичког мишљења, формулисања претпоставки, извођења закључака на формалан и формализован начин; способност комуникације на професионалном нивоу и тимског рада; 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.
- предметно-специфичне способности: темељно познавање и разумевање различитих математичких дисциплина; способност повезивања различитих математичких дисциплина, као и способност повезивања појединих математичких дисциплина са другим научним гранама; способност примене усвојеног математичког апарата у решавању практичних проблема; способност праћења и примене новина у струци и науци; способност за коришћење стручне литературе и савремених информационо-комуникационих технологија за даље самостално стручно усавршавање; способност анализе и процене исправности резултата свог и туђег рада; способност за даље стручно и научно усавршавање.

Савладавањем студијског програма на модулу мастер математичар – професор математике студент стиче и следеће предметно-специфичне способности: способност успешног преношења знања из области математике уз примену савремених наставних метода; способност извођења додатне наставе у основним и средњим школама.

Анализа курикулума

Услед жеље да се студентима модула теоријска математика понуди што шири спектар области математике, како би им се дао свестранији увид у евентуална даља усавршавања, број изборних предмета у оба семестра је повећан на два, уместо

раније једног (уз корекцију укупног броја часова), а у понуди су и два нова предмета: *Спектрална теорија оператора* и *Увод у стохастичку анализу*.

Анализа досадашње реализације наставе на мастер академским студијама математике на модулу Професор математике и мишљења дипломираних студената сугерисала су да је сврсисходније да студенти слушају предмете из више области математике, па је стога уведена нова пракса да се у I семестру слушају два изборна предмета (са смањеним фондом часова). Такође, у II семестру введен је нови обавезни предмет *Стратегије решавања математичких задатака*, као одговор на велике изазове наставничке професије у приступу решавању задатака и преношењу кључних стратегија решавања проблема на ученицима.

Испоштован је принцип да студент има најмање 20 часова активне наставе недељно. Први семестар на оба модула има по 20 часова недељно (11 часова предавања, 8 часова вежби и 1 ДОН на модулу Професор математике и 10 часова предавања, 8 часова вежби и 2 часа ДОН на модулу Теоријска математика), други еместар на модулу Професор математике има 23 часа активне наставе недељно (6 часова предавања и 5 часова вежби и 12 часова СИР), а на модулу Теоријска математика има 24 часа активане наставе (6 часова предавања, 4 часа вежби, 2 часа ДОН и 12 часова СИР).

Фактор изборности је 55,00% за модул Професор математике и 63% за модул Теоријска математика, што је у складу са стандардима за мастер студије. На модулу Професор математике изборни предмети носе 23 ЕСПБ, а на модулу Теоријска математика 28 ЕСПБ. Укупна изборност за цео програм је 59,17% према позицијама где студент бира предмете, а 46,67% према додатним предметима које Факултет обезбеђује. Процентни заступљености типова предмета (АО, ТМ, НС, СА) дат је у Табели 1.

Табела 1. Процентни заступљености типова предмета на ОАС Математика

Тип предмета	модул Професор математике		модул Теоријска математика	
	ЕСПБ	%		
Обавезни	15	25,00	10	16,67 %
Изборни	23	38,33	28	46,67 %
Студијски истраживачки рад	12	20,00	12	20,00 %
Завршни рад	10	16,67	10	16,67 %

Планирани број од 30 студената је усклађен са кадровским, просторним и материјалним могућностима Факултета. Студијски програм се реализује у просторијама Факултета (амфитеатар, учионице, лабораторије и друго), на укупној површини од 10.733,29 м². За извођење наставе на овом студијском програму обезбеђено је 906,4 м² простора, што задовољава стандард.

Студенти полагањем сваког испита (предмета) стичу одређени број ЕСПБ, који је усклађен са оптерећењем студента. За сваки дати предмет је предвиђено континуирано праћење рада студената, расподела поена на предиспитне и испитне обавезе. Те информације су транспарентне и доступне свим студентима. Минималан број поена који студент стиче на студијском програму на предиспитним обавезама је 30, а максималан 70.

Успех студената се континуирано прати током школске године и уочен је мали степен одустајања - у последње 3 године нема одусталих (Табела 2). Пролазност на студијском програму је слаба (Табела 2).

Табела 2. Статистички подаци о напредовању студената на МАС Математика

	прва година	укупно
Уписани	21	21
Одустали	0	0
Прешли у наредну годину	11	11
Пали годину	10	10
Просечна оцена на испитима	8,9	8,9

Кандидати који се уписују на МАС Математика су у у протекле 3 године остварили врло добар успех, мада се уочава пад оцена у последњој школској години (Табела 3).

Табела 3. Просечне оцене кандидата уписаних на МАС Математика

	2015/16	2014/15	2013/14	Планирано да се упише у наредну школску годину
Број уписаних	23	11	14	30
Просечна оцена уписаних кандидата	7,89	8,44	8,49	-

Довољан број наставника да покрије укупан број часова је 5,08 а на програму је ангажовано 16 наставника. Ни један наставник нема оптерећење на студијском програму веће од 6. Просечно оптерећење наставника на студијском програму је 1,93.

На Студијском програму 100% часова предавања изводе наставници са 100% радног времена.

Број сарадника (7, сви са 100% радног времена) је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму - по Извештају у електронском формулару довољно је 2,20 сарадника. Ниједан сарадник нема више од 10 часова на студијском програму. Просечно оптерећење сарадника на студијском програму је 3,05 часова.

Научне квалификације наставника одговарају области математичких наука и нивоу задужења наставника. Референце и научна област наставника су одговарајуће садржају предмета.

Све учионице су снабдевене савременом опремом и технологијом за извођење наставе. Факултет поседује информациони систем, веб сервере, рачунарске учионице и сервере намењене настави.

Студентима је на располагању 95 библиотечких јединица релевантних за извођење студијског програма, од чега је 19 уџбеника. Инострана уџбеничка литература је доступна у појединачним примерцима у библиотеци или кабинетима предметних наставника. Одговарајућа уџбеничка литература, учила и помоћна средства су расположива на време и у довољном броју за нормално одвијање наставе.

АНАЛИЗА КВАЛИТЕТА МАСТЕР АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА ИНФОРМАТИКА У ИНСТИТУТУ ЗА МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ

за стицање II степена високог образовања и академског назива мастер информатичар

Током 2015. и почетком 2016. године у оквиру припрема за поновну акредитацију овог студијског програма извршена је детаљна анализ свих релевантних параметара и сугестије добијене и разматране током ове анализе увршћене су у материјал за поновну акредитацију студијског програма, која је успешно добијена у јуну 2016. године.

Анализом програма констатовано је:

- Студијски програм има предвиђени број од 60ЕСПБ.
- Академски назив дипломе мастер информатичар је у складу са листом звања коју је утврдио Национални савет.
- Студијски програм је научно утемељен, целовит и нуди савремена научна знања.

Студијски програм има јасне и препознатљиве сврхе и друштвене улоге: образовање информатичара који поседују савремена, високотехнолошка знања, која се захтевају у информатичкој индустрији; образовање информатичара способних да своја знања примене у различитим гранама друштвене делатности; стицање информатичког развоја друштва у целини.

Овај Студијски програм чини природну и логичку целину са Студијским програмом основних академских студија из области информатике. Студијски програм обезбеђује стицање друштвено оправданих и корисних способности, као што су:

- опште способности: способност логичког мишљења, формулисања претпоставки, извођења закључака на формалан и формализован начин; способност комуникације на професионалном нивоу и тимског рада; 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.

- предметно-специфичне способности: темељно познавање и разумевање различитих области рачунарских наука и способност њиховог повезивања; разумевање и способност примене савремених информационо-технолошких технологија; 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 усавршавање; способност анализе и процене исправности резултата свог и туђег рада; способност за даље стручно и научно усавршавање.

Анализа курикулума

Основни концепт мастер академских студија информатике није мењан у односу на претходну акредитацију, јер се показао довољно флексибилним у прилагођавању индивидуалним потребама и интересовањима студената, при чему не угрожава ефикасност студија. Једине измене су еволутивног карактера. Уведен је предмет *Семантички веб* чији су садржаји били нуђени у оквиру Мастер изборног

семинара две године за редом и за који су студенти показали интересовање које оправдава сталну понуду такве тематике у оквиру посебно издвојеног предмета.

Испоштован је принцип да студент има најмање 20 часова активне наставе недељно. Први семестар има 23,02 часа недељно, а други семестар има 20 часова активне наставе недељно.

Изборност на студијском програму је 33,23% и према позицијама где студент бира предмете и према додатним предметима које обезбеђује Факултет, што је у складу са стандардима за мастер студије.

Планирани број од 20 студената је усклађен са кадровским, просторним и материјалним могућностима Факултета. Студијски програм се реализује у просторијама Факултета (амфитеатар, учионице, лабораторије и друго), на укупној површини од 10.733,29 м². За извођење наставе на овом студијском програму обезбеђено је 906,4 м² простора, што задовољава стандард.

Студенти полагањем сваког испита (предмета) стичу одређени број ЕСПБ, који је усклађен са оптерећењем студента. За сваки дати предмет је предвиђено континуирано праћење рада студената, расподела поена на предиспитне и испитне обавезе. Те информације су транспарентне и доступне свим студентима. Минималан број поена који студент стиче на студијском програму на предиспитним обавезама је 30, а максималан 70.

Успех студената се континуирано прати током школске године и уочен је мали степен одустајања - у последње 3 године нема одусталих (Табела 2). Пролазност на студијском програму је слаба (Табела 2).

Табела 2. Статистички подаци о напредовању студената на студијском програму

	прва година	укупно
Уписани	10	10
Одустали	-	-
Прешли у наредну годину	2	2
Пали годину	8	8
Просечна оцена на испитима	8,99	8,99

Кандидати који се уписују на МАС Информатика у протекле 3 школске године су показали завидан успех, мада је просечна оцена у последњој години нешто нижа (Табела 3).

Табела 3. Просечне оцене кандидата уписаних на МАС Информатика

	2015/16	2014/15	2013/14	Планирано да се упише у наредну школску годину
Број уписаних	6	10	2	20
Просечна оцена уписаних кандидата	8,93	9,27	9,64	

Довољан број наставника да покрије укупан број часова је 1.78 а на програму је ангажовано 9 наставника (7 са 100% радног времена, 1 са мањим процентом и 1 наставник по уговору), што је довољно. Ниједан наставник нема оптерећење на студијском

програму веће од 6 (просечно оптерећење је 1,42 на студијском програм). На Студијском програму 77,79% часова активне наставе реализују наставници ангажовани на Факултету са 100% радног времена.

Број сарадника (4, сви са 100% радног времена) је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму - по Извештају у електронском формулару довољно је 1,68 сарадника. Ниједан сарадник нема више од 10 часова на студијском програму. Просечно оптерећење сарадника на студијском програму је 3,15 часова.

Научне квалификације наставника одговарају области математичких и информатичких наука и нивоу задужења наставника. Референце и научна област наставника су одговарајуће садржају предмета.

Све учионице су снабдевене савременом опремом и технологијом за извођење наставе. Факултет поседује информациони систем, веб сервере, рачунарске учионице и сервера намењених настави и рачунарске мреже Факултета.

Студентима је на располагању 155 библиотечких јединица релевантних за извођење студијског програма, од чега је 15 уџбеника. Инострана уџбеничка литература је доступна у појединачним примерцима у библиотеци или кабинетима предметних наставника. Покривеност предмета на студијском програму одговарајућом уџбеничком литературом није најбоља. Учила и помоћна средства су расположива на време и у довољном броју за нормално одвијање наставе.

Председник

Комисије за обезбеђење квалитета



Проф. др Александар Остојић