

**УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ**

Студијски програм

**ДОКТОРСКИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА МАТЕМАТИКЕ
У ИНСТИТУТУ ЗА МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ**

за стицање научног назива

доктор наука – математичке науке

Крагујевац
2013

СТРУКТУРА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Докторске академске студије трају 3 године (6 семестара), обим студија је 180 ЕСПБ.

Након завршених докторских академских студија студент стиче научни назив **доктор наука – математичке науке**.

Савладавањем датог студијског програма студент је оспособљен да самостално води оригинална и научно релевантна истраживања, да критички процењује истраживања других, као и за даље научно усавшавање.

Упис кандидата се врши на основу конкурса који расписује Универзитет у Крагујевцу, а спроводи Природно-математички факултет. На докторске академске студије могу се уписати:

- магистри математичких наука (VII₂ степен стручне спреме);
- специјалисти математичких наука;
- студенти последипломских (магистарских или специјалистичких) студија математике према прописима који су важили пре ступања на снагу Закона о високом образовању, ако су на дипломским студијама остварили просечну оцену не мању од 8,00;
- лица са завршеним мастер академским студијама из области математике, обима 300 ЕСПБ, са просечном оценом не мањом од 8,00 на свим нивоима студија;
- лица са завршеним четворогодишњим дипломским студијама из области математике, које одговарају обиму од 300 ЕСПБ, према прописима који су важили пре ступања на снагу Закона о високом образовању, ако су на дипломским студијама остварили просечну оцену не мању од 8,00;
- лица са завршеним мастер академским студијама из области сродних математици, које одговарају обиму од 300 ЕСПБ, са просечном оценом не мањом од 8,00 на свим нивоима студија (сродност области утврђује Већа катедре Института за математику и информатику);
- лица која су стекла еквивалентно образовање у иностранству (ако таквим лицима српски језик није матерњи, неопходна је потврда о знању српског језика, коју издаје одговарајућа установа).

Сви кандидати полажу пријемни испит.

За упис на докторске студије неопходно је познавање енглеског језика. Проверу знања језика врши Природно-математички факултет.

Број студената који се уписују на студијски програм предлаже Факултет, а на основу иницијалног предлога Већа катедре Института за математику и информатику. Влада Републике Србије одређује број студената који ће се финансирати из буџета, односно број оних који ће се сами финансирати.

Докторске академске студије су у складу са Болоњском декларацијом (трају 3 године, 6 семестара, 180 ЕСПБ). Студијски програм обухвата обавезно и изборно подручје едукације студената и израду и одбрану докторске дисертације. Студијски програм се реализује кроз предавања (п) и студијски истраживачки рад (с).

Наставу организује Катедра Института за математику и информатику и она је организована по семестрима. Сваки предмет траје један семестар. Часови активне наставе подељени су на часове предавања (п) и студијског истраживачког рада (с), што је дато у прилогу. Студије се изводе на српском језику.

Полагање испита и оцењивање студената врши се на начин и по поступку утврђеном Статутом Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

Предмети се деле на обавезне и изборне. Списак предмета, распоред по семестрима, број часова по облицима активне наставе, укупно оптерећење по семестрима и број ЕСПБ бодова по сваком предмету дати су у прилогу.

Студент који није успешно савладао обавезни предмет до почетка наредне школске године, у наредној школској години уписује (слуша и полаже) исти предмет. Студент који није успешно савладао изборни предмет, може поново да упише исти, или да се определи за други изборни предмет.

Студент може прећи на докторске академске студије из области математике са било ког другог сродног студијског програма. Сродност области утврђује Веће катедре Института за математику и информатику.

Докторска дисертација је резултат самосталног рада студента и представља оригинални научни допринос математичким наукама. Детаљне одредбе о пријави, условима за израду и начину одбране докторске дисертације утврђују се Статутом и одговарајућим актима Факултета и Универзитета.

Услови за менторство су у складу са Правилником о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма, које је донео Национални савет за високо образовање.

Да би студент могао да брани докторску дисертацију мора да има најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са SCI листе (уколико рад није објављен неопходан је DOI број).

У студијском програму докторских академских студија, поред полагања обавезних и изборних предмета, одређен број ЕСПБ бодова студент добија за студијски истраживачки рад.

Позиције *Истраживачки рад* у студијском програму подразумевају обавезу студента да напише један семинарски рад, везан за један од изборних предмета који је слушао у одговарајућем семестру. Тиме студент добија 5 ЕСПБ бодова. Позиције *Семинар* у студијском програму подразумевају обавезу студента да на основу написаног семинарског рада одржи бар једно предавање (минимално 45 минута) у Институту за математику и информатику. Тиме, такође, студент добија 5 ЕСПБ бодова.

Позиција *Докторска дисертација – теоријске основе* је класификациони испит кандидата за израду докторске дисертације. Садржај се формира посебно за сваког кандидата према потребама даљег рада. Предвиђа се да ментор направи програм рада за свог кандидата, са одговарајућом литературом. Сврха овог испита је да студент покаже висок ниво разумевања области из које ће радити Докторску дисертацију. То

подразумева да студент покаже да сигурно влада материјом, успешно повезује резултате из одговарајуће научне области и схвата који су отворени проблеми. Студент има обавезу да напише један семинарски рад и да га одбрани пред трочланом комисијом, коју одређује Веће катедре за математику и информатику.

Позиција *Докторска дисертација – студијско истраживање 1* подразумева самостални рад студента на решавању отворених проблема. О добијеним резултатима студент у писаној форми извештава свог ментора, који даје оцену о њиховој исправности. Уколико је оцена ментора позитивна, сматра се да је студент положио овај испит.

Позиција *Докторска дисертација – студијско истраживање 2* подразумева да добијене резултате студент припреми за публикавање у часопису на енглеском језику са рецензијом. Добијањем потврде о прихватању рада за публикавање сматра се да је студент положио овај испит (оцену уписује ментор).

ОЦЕЊИВАЊЕ

Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита студент може остварити највише 100 поена. Да би студент положио испит мора освојити најмање 55 поена. Принцип оцењивања је дат следећом табелом:

Остварен број поена	Нумеричка (описна) оцена	Ненумеричка оцена
до 50 поена	5 (недовољан)	Ф
51-60	6 (довољан)	Е
61-70	7 (добар)	Д
71-80	8 (врло добар)	Ц
81-90	9 (одличан)	Б
91-100	10 (одличан-изузетан)	А

СВРХА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Сврхе студијског програма су:

- образовање кадрова способних да самостално воде оригинална и научно релевантна истраживања, чиме се омогућава развој нових технологија и поступака који доприносе општем развоју друштва;
- образовање кадрова оспособљених да критички процењују, како свој истраживачки рад, тако и истраживачки рад других;
- образовање кадрова који су способни за квалитетно учешће у тимским истраживањима;
- пружање адекватног образовања које студенту омогућава даље научно усавршавање;
- развој математичких наука у Србији, чиме се подстиче развој науке и друштва у целини, као и укључивање у савремене научне токове у свету.

Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу је у оквиру Стратегије обезбеђења квалитета дефинисао основне задатке и циљеве, са којима је сврха студијског програма у потпуности усклађена.

ЦИЉЕВИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Циљеви студијског програма су:

- постизање научних способности и академских вештина које омогућавају самосталан научни и истраживачки рад;
- оспособљавање студената за остваривање и примену оригиналних научних достигнућа, како у математици, тако и у другим наукама;
- оспособљавање студената за коришћење стручне и научне литературе и савремених информационо-комуникационих технологија у стицању знања из области математике и сродних области;
- развој креативних способности и практичних вештина потребних за будући развој каријере;
- развијање свести о значају развоја научног подмлатка и оспособљавање студената за активно учешће у том развоју;
- развијање свести студента о неопходности перманентног образовања, развоја друштва у целини и заштити животне средине;
- обезбеђивање академског образовања које излази из уског стручног оквира и развијање свести о вредностима савременог друштва.

Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу је у оквиру Стратегије обезбеђења квалитета дефинисао основне задатке и циљеве, са којима су циљеви студијског програма у потпуности усклађени.

КОМПЕТЕНЦИЈЕ ДИПЛОМИРАНИХ СТУДЕНАТА

Савладавањем студијског програма студент стиче следеће опште способности:

- способност логичког мишљења, формулисања претпоставки, извођења закључака на формалан и формализован начин;
- способност организовања и остваривања развојних и научних истраживања;
- способност организовања и реализације, како домаћих, тако и међународних научно-истраживачких пројеката;
- способност комуникације на професионалном нивоу и тимског рада;
- способност презентовања резултата свог рада и саопштавања добијених научних резултата на међународним научним скуповима;
- способност за објављивање добијених научних резултата у научним часописима;
- способност за професионално напредовање;
- способност за праћење и разумевање савремених кретања, како у науци, тако и у друштвеном окружењу;
- способност критичког и самокритичког мишљења и приступа, као и креативног и независног деловања;
- способност поштовања професионалне етике;
- способност за активно учешће у развоју научног подмлатка;
- способност за учешће у развоју научне дисциплине из које је докторирао, као и науке уопште, а тиме и у развоју целог друштва.

Савладавањем студијског програма студент стиче следеће предметно-специфичне способности:

- темељно познавање и разумевање области математике из које су докторирали;

- способност за самостално решавање теоријских и практичних проблема у области из које је докторирао;
- способност повезивања различитих математичких дисциплина, као и способност повезивања појединих математичких дисциплина са другим научним гранама;
- способност решавања проблема, како у математици, тако и у другим наукама, уз примену научних метода и поступака;
- способност сагледавања могућности примене добијених резултата, како у другим областима математике, тако и у другим наукама;
- способност праћења и примене савремених достигнућа у струци и науци;
- способност за коришћење научне литературе и савремених информационо-комуникационих технологија у стицању знања из области математике и сродних области;
- способност анализе и процене исправности резултата свог и туђег рада;
- способност за даље самостално научно усавршавање.

ПРИЛОГ

Листа предмета по семестрима, недељни фонд часова предавања и студијског истраживачког рада и број ЕСПБ бодова сваког предмета

Ред. бр.	Шифра	Предмет	I		II		III		IV		V		VI		ЕСПБ
			п	с	п	с	п	с	п	с	п	с	п	с	
1.	M300	Методологија научно – истраживачког рада	3	0											5
2.		Изборни предмет 1	5	2											10
3.		Изборни предмет 2	5	2											10
4.	M331	Истраживачки рад	0	3											5
5.		Изборни предмет 3			5	2									10
6.		Изборни предмет 4			5	2									10
7.	M332	Истраживачки рад 1			0	3									5
8.	M333	Семинар 1			0	3									5
9.		Изборни предмет 5					5	2							10
10.		Изборни предмет 6					5	2							10
11.	M334	Истраживачки рад 2					0	3							5
12.	M335	Семинар 2					0	3							5
13.	M336	Докторска дисертација – теоријске основе							0	20					30
14.	M337	Докторска дисертација – студијско истраживање 1									0	20			20
15.	M338	Докторска дисертација – студијско истраживање 2											0	20	20
16.	M339	Докторска дисертација – израда и одбрана													20
		Укупно	13	7	10	10	10	10	0	20	0	20	0	20	180

Редни број	Шифра	Изборни предмет 1 и Изборни предмет 2	Фонд часова		ЕСПБ
			п	с	
1.	M301	Одабрана поглавља дискретне математике	5	2	10
2.	M302	Теорија графова	5	2	10
3.	M303	Нумеричка анализа	5	2	10
4.	M304	Теорија оператора и функционални простори	5	2	10
5.	M340	Теорија мере	5	2	10
6.	M305	Оптимизација	5	2	10
7.	M306	Класична диференцијална геометрија	5	2	10
8.	M307	Риманова и семи-Риманова геометрија	5	2	10
9.	M308	Теорија модела	5	2	10
10.	M309	Универзалне алгебре	5	2	10
11.	M310	Теорија рекурзија	5	2	10

Редни број	Шифра	Изборни предмет 3 и Изборни предмет 4	Фонд часова		ЕСПБ
			п	с	
1.	M311	Спектрална теорија графова	5	2	10
2.	M312	Спектрална теорија матрица	5	2	10
3.	M313	Теорија апроксимација	5	2	10
4.	M314	Нумеричка интеграција	5	2	10
5.	M315	Теорија игара	5	2	10
6.	M316	Линеарно програмирање	5	2	10
7.	M317	Геометрија подмногострукости	5	2	10
8.	M318	Лиове групе	5	2	10
9.	M319	Булове алгебре	5	2	10
10.	M320	Теорија скупова	5	2	10

Редни број	Шифра	Изборни предмет 5 и Изборни предмет 6	Фонд часова		ЕСПБ
			п	с	
1.	M321	Примена дискретне математике у природним и техничким наукама	5	2	10
2.	M322	Програмирање у дискретној математици	5	2	10
3.	M323	Софтвер за нумеричку анализу	5	2	10
4.	M324	Нумеричко решавање ПДЈ	5	2	10
5.	M341	Псеудодиференцијални оператори	5	2	10
6.	M325	Нумеричке методе оптимизације	5	2	10
7.	M326	Дискретна оптимизација	5	2	10
8.	M327	Комплексне многострукости	5	2	10
9.	M328	Симетрије	5	2	10
10.	M329	Инфинитарне логике и логике са генералисаним кванторима	5	2	10
11.	M330	Нестандардна анализа	5	2	10
12.		Изборни предмет из другог студијског програма	5	2	10