

**УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ**

Студијски програм

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

за стицање научног назива

доктор наука – математичке науке

**Крагујевац
2021**

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 из области математичких наука и евентуално сродних дисциплина, да критички процењује истраживања других, као и за даље научно усавршавање.

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 (7.2 НОКС ниво);
- специјалисти математичких наука (7.1 НОКС ниво);
- 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 (7.1 НОКС ниво), 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 (7.1 НОКС ниво), 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 (7.1 НОКС ниво), са просечном оценом не мањом од 8,00 на свим нивоима студија (сродност области утврђује Веће 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. Детаљи о садржају и начину полагања су јавно истакнути на сајту Института за математику и информатику.

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), студијски истраживачки рад (с) и остале часове (о).

Наставу организује Институт за математику и информатику Природно-математичког факултета 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 адемске студије математике који се реализује на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу ако је претходно био студент (било које године, обновљене године или апсолвент) другог сродног и акредитованог студијског програма истог нивоа, и уколико на новом студијском програму има упражњених места у оквиру одобреног броја за упис.

На предлог Већа катедре Института, Декан формира комисију која одлучује по поднетим захтевима за прелаз.

Захтев за прелаз студент подноси Студентској служби Факултета најкасније до 30.09. текуће године.

Уз захтев за прелаз на нови студијски програм, студент је у обавези да поднесе:

1. план и програм претходног студијског програма (само ако претходни студијски програм није реализован на Природно-математичком факултету);
2. уверење о положеним испитима са назначеним бројем ЕСПБ бодова, које положени испити носе (уколико постоје ЕСПБ бодови);
3. индекс.

Студентска служба упућује захтев студента за прелаз председнику одговарајуће комисије.

Комисија по потреби може тражити додатне информације о претходном студијском програму. По добијању свих тражених информација, комисија доноси извештај о прелазу студента на нови студијски програм у року од 10 дана.

Уколико Комисија у извештају донесе закључак да је претходни студијски програм сродан новом студијском програму, може се извршити упис кандидата. Уколико Комисија констатује да студијски програми нису сродни, не може се извршити упис кандидата.

Уколико комисија констатује да кандидат може прећи на нови студијски програм, онда на основу признатих испита од стране наставника задужених за поједине предмете комисија саставља извештај у коме се наводи који испити могу бити признати и са којим бројем ЕСПБ, и на основу тога на коју годину студија се кандидат може уписати.

Извештај комисије доставља се Декану Факултета на доношење коначне одлуке.

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), који је категорисан за научну област докторских студија.

У студијском програму докторских академских студија, поред полагања обавезних и изборних предмета, одређен број ЕСПБ бодова студент добија за предмете који се односе на студијски истраживачки рад и научно-истраживачки рад. То су предмети *Истраживачки рад, Истраживачки рад 1, Семинар 1, Истраживачки рад 2, Семинар 2, Докторска дисертација – теоријске основе, Докторска дисертација – научно-истраживачки рад 1, Докторска дисертација – научно-истраживачки рад 2, Докторска дисертација – научно-истраживачки рад 3.*

ОЦЕЊИВАЊЕ

Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита студент може остварити највише 100 поена. Да би студент положио испит мора освојити најмање 51 поен. 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

Изузетно, предмети *Истраживачки рад, Истраживачки рад 1, Семинар 1, Истраживачки рад 2, Семинар 2, Докторска дисертација – теоријске основе, Докторска дисертација – научно-истраживачки рад 1, Докторска дисертација – научно-истраживачки рад 2, Докторска дисертација – научно-истраживачки рад 3* и *Докторска дисертација* су квалификационог типа, тј. не оцењују се нумерички, већ само као положио/није положио.

СВРХА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Сврхе студијског програма су:

- образовање кадрова способних да самостално воде оригинална и научно релевантна истраживања из области математике и/или сродних дисциплина, чиме се омогућава развој нових теорија, 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 и раду на пројектима;
- 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

Циљеве 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 циљеве 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, као и пројеката сарадње са привредом;
- 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 је докторирао;
- 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.

Исходи учења, према дескрипторима квалификација Националног оквира квалификација Републике Србије – ниво 8:

Знање

- Поседује врхунска теоријска и практична знања потребна за критичку анализу и оригинална истраживања у области математике са сврхом проширивања и редефинисања постојећих знања, науке и области рада.

Вештине

- Примењује напредне и специјализоване вештине и технике потребне за решавање кључних проблема у математичким теоријским и примењеним истраживањима за проширивање и редефинисање постојећег знања, као и истраживањима других дисциплина која захтевају иновативну примену резултата математичких теорија.
- Примењује вештине комуникације за објашњавање и критику теорија, методологија и закључака, као и представљање резултата истраживања у односу на међународне стандарде и научну заједницу.

Способности и ставови

- Самостално вреднује савремене резултате и достигнућа у циљу унапређења постојећих и стварања нових модела, концепата, идеја и теорија.

- Испољава иновативност, научни и професионални интегритет и преданост развоју нових идеја и процеса кроз принцип самовредовања свога рада и достигнућа.
- Пројектује, анализира и имплементира истраживања која чине значајан и оригинални допринос општем знању и професионалној пракси.
- Учествоје у и/или управља интердисциплинарним и мултидисциплинарним пројектима.
- Самостално покреће националну и интернационалну сарадњу у науци и развоју и примени научних резултата.

Савладавањем студијског програма студент је оспособљен да се професионално бави:

- истраживањима теоријским, развојним и примењеним, рецимо у разним научним институтима и развојним центрима,
- универзитетским образовањем, односно да успешно гради академску каријеру, која је двојака, научна и предавачка,
- применом најновијих научних достигнућа у привреди, радећи у развојним тимовима различитих компанија.

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	о	
1.	MD2001	Методологија научно – истраживачког рада	3	0												5
2.		Изборни предмет 1	5	2												10
3.		Изборни предмет 2	5	2												10
4.	MD2003	Истраживачки рад	0	3												5
5.		Изборни предмет 3			5	2										10
6.		Изборни предмет 4			5	2										10
7.	MD2005	Истраживачки рад 1			0	4										7
8.	MD2006	Семинар 1			0	2										3
9.		Изборни предмет 5					5	2								10
10.		Изборни предмет 6					5	2								10
11.	MD2008	Истраживачки рад 2					0	4								7
12.	MD2009	Семинар 2					0	2								3
13.	MD2010	Докторска дисертација – теоријске основе							0	10						15
14.	MD2011	Докторска дисертација – научно-истраживачки рад 1							0	10						15
15.	MD2011	Докторска дисертација – научно-истраживачки рад 2									0	20				24
16.	MD2012	Докторска дисертација – научно-истраживачки рад 3											0	20		24
17.	MD2013	Докторска дисертација													10	12
		Укупно	13	7	10	10	10	10	0	20	0	20	0	20	10	180

Редни број	Шифра	Изборни предмет 1 и Изборни предмет 2	Фонд часова		ЕСПБ
			п	с	
1.	MD2015	Нумеричка математика	5	2	10
2.	MD2016	Теорија оператора и функционални простори	5	2	10
3.	MD2022	Теорија мере	5	2	10
4.	MD2018	Класична диференцијална геометрија	5	2	10
5.	MD2019	Риманова и семи-Риманова геометрија	5	2	10
6.	MD2020	Теорија модела	5	2	10
7.	MD2021	Универзалне алгебре	5	2	10
8.	MD2328	Теорија рекурзија	5	2	10
9.	MD2340	Одабрана поглавља теорије графова	5	2	10

Редни број	Шифра	Изборни предмет 3 и Изборни предмет 4	Фонд часова		ЕСПБ
			п	с	
1.	MD2024	Теорија апроксимација	5	2	10
2.	MD2025	Нумеричка интеграција	5	2	10
3.	MD2331	Хармонијска анализа	5	2	10
4.	MD2332	Изводи и интегрални разломљеног реда	5	2	10
5.	MD2333	Стохастичка анализа	5	2	10
6.	MD2334	Тополошка комбинаторика	5	2	10
7.	MD2028	Геометрија подмногострукости	5	2	10
8.	MD2029	Лиове групе	5	2	10
9.	MD2030	Булове алгебре	5	2	10
9.	MD2031	Теорија скупова	5	2	10
11.	MD2339	Теорија доказа	5	2	10

Редни број	Шифра	Изборни предмет 5 и Изборни предмет 6	Фонд часова		ЕСПБ
			п	с	
1.	MD2033	Софтвер за нумеричку анализу	5	2	10
2.	MD2034	Нумеричко решавање парцијалних диференцијалних једначина	5	2	10
3.	MD2343	Фракционе диференцијалне једначине	5	2	10
4.	MD2344	Стохастичке диференцијалне једначине	5	2	10
5.	MD2345	Алгебарска топологија	5	2	10
6.	MD2346	Диференцијална геометрија комплексних и скоро комплексних простора	5	2	10
7.	MD2347	Геодезијска пресликавања	5	2	10
8.	MD2040	Инфинитарне логике и логике са генералисаним кванторима	5	2	10
9.	MD2041	Нестандардна анализа	5	2	10
10.	MD2350	Спектрална теорија графова са применама	5	2	10